

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

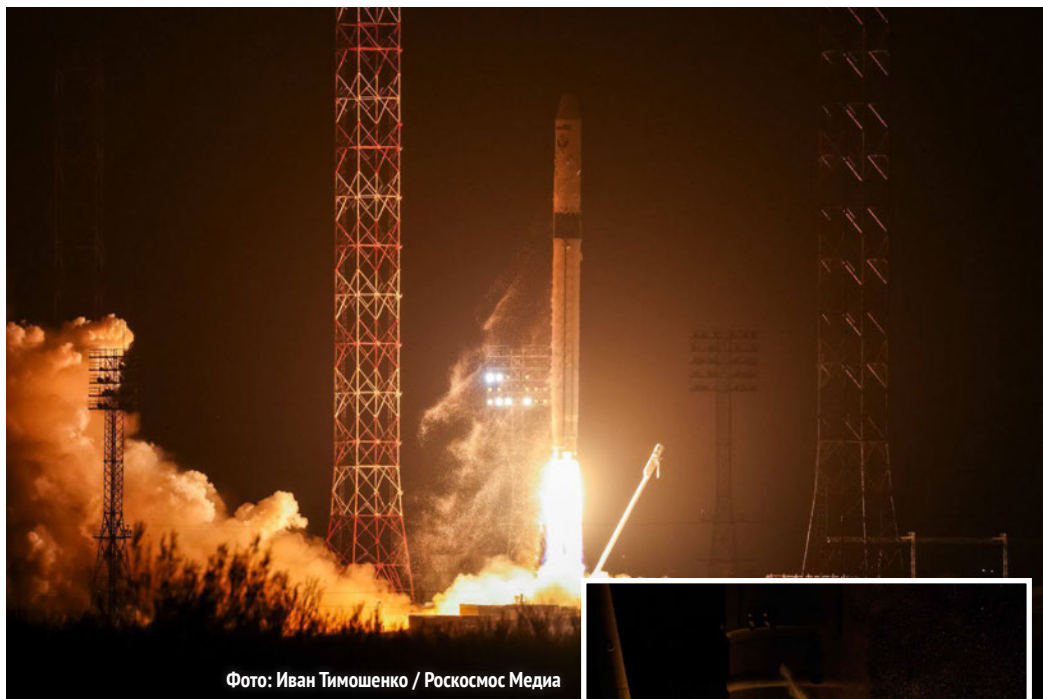


Фото: Иван Тимошенко / Роскосмос Медиа



Александр Хохлов

## ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ «СОЮЗА-5»

Александр Хохлов,  
популяризатор космонавтики



**30** апреля в 21:00 мск с пусковой установки № 1 площадки № 45 космодрома Байконур впервые стартовала ракета-носитель среднего класса «Союз-5» / «Сункар»<sup>1</sup>. Цель: начало летно-конструкторских испытаний совместного российско-казахстанского космического ракетного комплекса «Байтерек». Первый свой полет ракета совершила по суборбитальной траектории (аналогично всем уже состоявшимся стартам Starship компании SpaceX). Обе ступени «Союза-5» выполнили свою программу, доставив габаритно-массовый макет в заранее закрытый для судоходства и авиации район Тихого океана.

В России пуск не анонсировали, любители космонавтики следили за подготовкой в основном благодаря казахстанским СМИ<sup>2</sup> и профильным российским каналам<sup>3</sup>.

История космического ракетного комплекса «Байтерек» (от казахского «большое богатое дерево», в переносном смысле — «Древо жизни»)<sup>4</sup> на космодроме Байконур началась в 2004–2005 годах<sup>5</sup>.

В этом проекте две страны поделили ответственность: Россия брала на себя вопрос ракеты-носителя, а Казахстан — стартового комплекса на космодроме. За долгую историю «Байтерека» было много изменений: сначала площадка должна была использоваться для пусков ракет «Ангара», затем выбор сменился на украинскую ракету «Зенит», а потом уже на новую российскую «Союз-5». Ее главным разработчиком стала ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва, а основным производителем — РКЦ «Прогресс». В 2017 году сформировался план по использованию проектируемой ракеты-носителя для запуска перспективного транспортного корабля нового поколения «Федерация», позже переименованного в ПТК НП «Орёл», запуск которого назначили на 2022 год с Байконура<sup>6</sup>. Однако в 2019 году в связи с задержками финансирования Казахстаном модернизации стартового стола «Байтерек» и из-за задержек разработки «Союза-5» от пилотируемого варианта ракеты отказались<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> roscosmos.ru/45154/

<sup>2</sup> kosmolenta.com/index.php/2513-2026-04-30-soyuz5

<sup>3</sup> t.me/c/3704230699/203

<sup>4</sup> bayterek.kz/krk

<sup>5</sup> tass.ru/info/5479408

<sup>6</sup> www.trv-science.ru/2017/07/chexarda-roscosmosa/

<sup>7</sup> www.trv-science.ru/2020/03/kazus-roscosmosa/

### В номере

Владимиру Николаевичу  
Гаврину — 85!

Юбилей создателя Галлий-германиевого нейтринного телескопа — стр. 3–5



Галактика Сомбреро,  
«красные точки» в рентгене,  
дата-центры на орбите...

...и другие астроновости  
от Алексея Кудря — стр. 6–9

Рациональность ИИ —  
причина молчания  
Вселенной?

Сергей Попов о возможном  
объяснении загадки Ферми —  
стр. 12–13

Почему аспиранты  
не защищают диссертации?

Александр Поддьяков  
о дисфункциональном  
наставничестве — стр. 14–15

«Наука без религии хромá,  
религия без науки слепа»

Мысли Эйнштейна снова  
конспектирует Евгений  
Беркович — стр. 16–19

Наступает время постистории

Алексей Марков и Оксана  
Штайн об искусстве, ставшем  
работой, — стр. 20–21

«Параллельные миры  
понимаю. Кристалл — нет»

Разговор писателя  
и физика в НФ-рассказе Павла  
Амнуэля — стр. 22–25

«Где герои перестройки?»

Михаил Михайлов  
сталкивается с переменами  
лицом к лицу — стр. 26–28

От «Историй  
с узелками»  
до «Нулика-  
морехода»

Нескучные  
детские книги  
по математике  
в обзоре Алексея  
Огнёва —  
стр. 30–32



Подписывайтесь  
на наши аккаунты

t.me/trvscience, vk.com/trvscience,  
twitter.com/trvscience,  
youtube.com/@TroitskyVariant,  
rutube.ru/channel/36379070/

► В дальнейшем проект развивался в качестве коммерческого, а поиск заказчиков для ракеты был отведен Казахстану. Поэтому второе ее название — «Сункар» (по-казахски — «Сокол»<sup>8</sup>). Это созвучно другому «Соколу» — ракете Falcon американской компании SpaceX. Сейчас она фактически мировой монополист по коммерческим космическим запускам. Новая ракета российско-казахстанского проекта, пусть и одноразовая, нацелилась на конкуренцию с мировым лидером, совершившим революцию в многоразовости космических запусков. Казахстанская сторона модернизировала пусковую установку ракеты-носителя «Зенит» на площадке № 45 космодрома Байконур под новую ракету.

Рассмотрим новую двухступенчатую российскую ракету «Союз-5»/«Сункар». Она является продолжением «Зенита», важной составляющей советской программы «Энергия — Буран»<sup>9</sup> и основного носителя космодрома «Морской старт»<sup>10</sup>. Российский вариант имеет увеличенный на 20 см диаметр,

<sup>8</sup> [youtu.be/U62scxmpRM](https://youtu.be/U62scxmpRM)

<sup>9</sup> [buran.ru/htm/firststg.htm](http://buran.ru/htm/firststg.htm)

<sup>10</sup> [youtube.com/live/WxkfzIEMaSg](https://youtube.com/live/WxkfzIEMaSg)



Фото: Роскосмос Медиа

Вывоз «Союза-5». Фото: Роскосмос Медиа

новые двигатели на второй ступени, и в целом в конструкции был учтен опыт компании SpaceX по ракете Falcon 9<sup>11</sup>. В качестве топлива на «Союзе-5» используется нафтил (близкий по свойствам к керосину)<sup>12</sup> и жидкий кислород.

Общая длина ракеты — около 61,87–65,2 м, основной материал — алюминиевые сплавы. Диаметр блоков — 4,1 м, стартовая масса — примерно 530–535 т. На первой ступени используется жидкостный ракетный двигатель закрытого цикла РД-171МВ (НПО «Энергомаш»). На второй ступени установлены двигатели РД-0124МС (АО «Конструкторское бюро химавтоматики»). Грузоподъемность ракеты — 17 т полезной нагрузки на низкую околоземную орбиту, что примерно вдвое больше, чем у главной «рабочей лошади» Роскосмоса, ракеты-носителя «Союз-2». Еще одним заметным отличием новой ракеты является высокая автоматизация процесса подготовки к пуску «Союза-5».

Сейчас трудно прогнозировать востребованность и самой ракеты, и космического ракетного комплекса «Байтерек». Но будем с интересом следить за продолжением летных испытаний и результатом первого полноценного орбитального запуска. ♦

<sup>11</sup> [t.me/prostinas/3562](https://t.me/prostinas/3562)

<sup>12</sup> [rosneft.ru/press/news/item/205833/](http://rosneft.ru/press/news/item/205833/)



КНИЖНАЯ ПОЛКА

Научно-фантастические книги Бориса Штерна, изданные «Троицким вариантом», на маркетплейсах и в нашем магазине



«Ковчег 47 Либра»

Довольно известная книга о колонизации экзопланеты в реалистичном и драматически-оптимистичном сценарии. Переизданные книги уже поступило в продажу:

[ozon.ru/product/1714085939](https://ozon.ru/product/1714085939)  
[market.yandex.ru/pr/5856505139](https://market.yandex.ru/pr/5856505139)

«Ледяная скорлупа»

История цивилизации жителей подледного океана Европы — спутника Юпитера. Физически эти существа смахивают на головоногих моллюсков, но по духу антропоморфны. В книге излагается история постижения европейцами окружающего мира, что хорошо воспринимается школьниками, но есть и моменты, полезные для научных работников среднего возраста. Само собой — социальная сатира с намеком на обитателей другой планеты. Книга переиздана в твердом переплете.

[ozon.ru/product/1649404065](https://ozon.ru/product/1649404065)  
[market.yandex.ru/pr/5856505150](https://market.yandex.ru/pr/5856505150)



«Феникс сапиенс»

Оптимистический постапокалипсис. Цивилизация гибнет от сущей ерунды, которую двести лет назад едва ли бы заметили, и возрождается через тысячи лет. Далекие потомки расследуют причины гибели цивилизации. Приключения и путешествия трех групп похожих друг на друга героев, разделенных во времени тысячами лет.

[ozon.ru/product/1591931886](https://ozon.ru/product/1591931886)  
[market.yandex.ru/pr/5856505140](https://market.yandex.ru/pr/5856505140)

Также книги можно приобрести с автографами автора в магазине ТрВ-Наука: [www.tv-science.ru/product-category/books](http://www.tv-science.ru/product-category/books)



Владимир Гаврин

## Искать и находить К юбилею Владимира Гаврина

15 апреля отметил свое 85-летие выдающийся ученый-экспериментатор в области физики нейтрино, создатель Галлий-германиевого нейтринного телескопа Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерных исследований РАН, академик Владимир Николаевич Гаврин. Днем позже в московском подразделении института состоялся семинар, посвященный этому юбилею. Вел его замдиректора по науке Григорий Рубцов, а участвовали коллеги и соратники Владимира Гаврина из ИЯИ РАН, ОИЯИ и других учреждений. Помимо слов поздравлений, шла речь и об истории прорывных экспериментов, которыми руководил ученый, и о будущих исследованиях в этой области.

### В «марковском призыве»

Владимир Гаврин родился 15 апреля 1941 года в Комсомольске-на-Амуре, отец был инженером-строителем, мать — экономистом. Он поступил в Москву на физический факультет МГУ, по окончании, в 1965-м, был принят стажером-исследователем в лабораторию нейтрино, созданную академиком Моисеем Марковым в ФИАНе при поддержке Георгия Зацепина и Александра Чудакова. Всё это ключевые личности в истории будущего ИЯИ РАН.

Академик Марков тогда возглавлял в Академии отделение ядерной физики, он понимал важность исследований нейтрино, и по его инициативе президент АН СССР Мстислав Келдыш в 1963 году написал письмо в Политбюро ЦК КПСС о том, что необходимо создание подземной нейтринной лаборатории. И за полгода было принято решение: строить!

Для исследований нужно было отгородиться от природного радиационного фона под толщей земли или воды; на Западе выбор пал на отработанные шахты и тоннели, в СССР — на вершину Андырчи на Кавказе, в Приэльбрусье, близ города Тырныауза. В конце 1960-х началось строительство, сравнимое по сложности с проводкой линий метро.



Советы Нобелевскому комитету

Нейтрино — не единственная научная «нагрузка» объекта, но главная. Нужно было подтвердить и объяснить парадокс солнечных нейтрино: доля частиц, регистрируемых детекторами, стабильно меньше той, что предсказывала для термоядерных реакций теория — Стандартная солнечная модель. Итальяно-советский физик Бруно Понтекорво первым предложил свой ответ на загадку, что стал сейчас общепринятым: всему виной нейтринные осцилляции, или, говоря обычным языком, переход из одного типа нейтрино в другой. Всего эти частицы бывают трех типов (или «ароматов»): электронные, мюонные и тау-нейтрино. Солнце порождает электронные, и именно их ловили детекторы, но по дороге к Земле они успевали сменить свой «аромат».

В 1971 году лаборатория нейтрино вместе со строящейся Баксанской нейтринной обсерваторией перешла в состав только что созданного Института ядерных исследований. Здесь Владимир Гаврин защитил кандидатскую и докторскую, прошел путь от руководителя группы до завлабораторией Галлий-германиевого нейтринного телескопа, которой он руководит с 1986 года.

### Куда исчезают нейтрино?

Идея галлий-германиевого детектора — в превращении атома галлия в следующий по порядку в периодической таблице германий в случае, когда с ядром атома взаимодействует нейтрино. Это случается крайне редко, но всё же случается. Остается вопрос, как эти атомы из многотонного объема детектора извлечь и посчитать. Это еще один научно-инженерный подвиг, для описания которого потребовался бы отдельный текст.<sup>1</sup>

Галлий-германиевый нейтринный телескоп стал основой для международной коллаборации SAGE (Soviet-American Gallium Experiment), собравшей лучшие мировые кадры. И возглавил ее Владимир Гаврин. Эксперимент стал стопроцентно успешным — дефицит солнечных нейтрино был точно измерен, детектор расширился, измеренные параметры уточнялись и хорошо соответствовали результатам других экспериментов — Homestake (хлор-аргон, США, первый, заметивший аномалию), GALLEX (галлий-германий, Италия), Камиоканде/Супер-Камиоканде (водный черенковский детектор, Япония), SNO (детектор с тяжелой водой, Канада). В 2015 году за это открытие была дана Нобелевская премия по физике. Ее получили двое — Такааки Кадзита (Супер-Камиоканде) и Артур Макдональд (SNO). В докладах не раз отмечалось, что и результат Владимира Гаврина и SAGE — нобелевского уровня, что он проложил дорогу остальным, но... Тут можно лишь гадать, дело в политике или, как когда-то выразился физик-теоретик из ИЯИ РАН Вадим Кузьмин (кстати, автор идеи использовать галлий для детектора), «главное — не сделать открытие, главное — сделать его последним». Потому что Нобелевский комитет дает премию за финальную точку.



Виктор Матвеев

А для Владимира Гаврина это была не точка, а запятая. В процессе исследования солнечной аномалии обнаружилась еще одна — галлиевая. «Серьезная заноза в теле мировой науки», как назвал ее один из докладчиков. Для калибровки нейтринного детектора используются искусственные источники нейтрино, в данном случае — на изотопах хром-51 и аргон-37. При подсчете потока нейтрино оказалось, что он на ~20% ниже расчетного. Куда «исчезают» нейтрино? Чтобы изучить ▶

<sup>1</sup> См., напр., [www.trv-science.ru/2024/07/lovczy-neulovimogovozmozhnosti-gallij-germanievogo-nejtrinnogo-teleskopa/](http://www.trv-science.ru/2024/07/lovczy-neulovimogovozmozhnosti-gallij-germanievogo-nejtrinnogo-teleskopa/)

▶ этот вопрос, начали новый эксперимент, BEST (Baksan Experiment on Sterile Transitions). Стерильные нейтрино<sup>2</sup> — это гипотетический четвертый тип нейтрино, который не подвержен, как первые три, слабому взаимодействию, т. е. его нельзя засечь детекторами. Но в него могут переходить (осциллировать) другие нейтрино. И стерильные нейтрино, в свою очередь, могут превращаться в первые три типа, а значит, это может быть замечено. Эксперимент стартовал в 2019 году, результаты набраны и опубликованы в 2021-м. Если коротко: факт «пропажи» нейтрино подтвердился, установить существование стерильных нейтрино пока не удалось. Но, кажется, исторический экскурс несколько затянута, пора вернуться к торжественной части.

### «Коротенько, минут на сорок...»

Первым поздравил юбиляра его многолетний соратник и коллега, научный руководитель ОИЯИ (Дубна), экс-директор ИЯИ РАН академик Виктор Матвеев. Он передал юбиляру поздравления от президента РАН, секции ядерной физики ОФН РАН, от коллег из друзей из ОИЯИ.

«Владимир Николаевич, несомненно, яркий представитель научной школы Моисея Александровича Маркова, Георгия Тимофеевича Зацепина, Александра Евгеньевича Чудакова, — отметил Виктор Анатольевич. — Путь, пройденный Владимиром Николаевичем, — путь большой, и он был связан, конечно, с созданием Баксанской обсерватории, реализацией уникального проекта Галлий-германиевого нейтринного телескопа, созданием международной коллаборации и, конечно, организацией работы советско-американского эксперимента SAGE. Это пример крупнейшего международного сотрудничества между физиками России и Америки. Это войдет в историю науки. И путь, который прошел Владимир Николаевич, — поистине путь героический, это научный и человеческий подвиг, я это знаю, потому что имел счастье быть рядом с Владимиром Николаевичем в те годы, когда эта работа, очень нетривиальная и исключительно важная для науки, развивалась. Много можно вспоминать, хочу сказать, что путь этот продолжается и ведет к каким-то непознанным вершинам. Желаю огромного успеха в этих поисках вместе с нами!»

«Я наблюдал за творчеством Владимира Николаевича еще начиная с аспирантуры, — сказал заведомо экспериментальной физики ИЯИ РАН академик Игорь Ткачев. — И всегда было такое чувство, что в институте творится что-то великое. Представьте, если бы мы отмечали юбилей Сергея Павловича Королёва... То же самое чувство — чувство гордости и причастности — было и у нас, когда создавался Галлий-германиевый нейтринный телескоп, когда под руководством Владимира Николаевича создавалась технология извлечения единичных атомов из мишени. Это в голове просто не укладывалось! Несколько десятков атомов — из многотонной мишени! Но это факт. Потом стали появляться результаты. Я в это время, в девяностые и нулевые годы, был за границей. И на большом количестве конференций везде и всегда обсуждались результаты, полученные у нас. Так что это не отсебятина, а консолидированное мнение мирового научного сообщества».

А экс-директор ИЯИ РАН, член-корреспондент РАН Леонид Кравчук вспомнил шаги по «продвижению» эксперимента BEST, которым занимался вместе с юбиляром. «Когда мы пытались протолкнуть этот эксперимент и, так сказать, убедить больших чиновников, мы ходили с Владимиром Николаевичем в разные кабинеты. Мы пришли к Михаилу Котюкову, который был министром науки и высшего образования. Он говорит: „Ну, хоть расскажите коротко, что вообще вы собираетесь делать-то?“ И тут Владимир Николаевич начал речь... Когда прошло минут десять, Котюков сказал: „Подождите, остановитесь...“ Позвонил заместителю министра и начальнику финансового департамента и сказал им прийти в кабинет: „Вот, послушайте, чем надо заниматься!“ Они пришли, и Владимир Николаевич еще так коротенько, минут на 40–45, рассказал им, что такое нейтрино и с чем его едят. Такая же история была в Росатоме — люди сидели там с открытым ртом. Видно было, что приобщились они! Тут всё какая-то суета, а Владимир Николаевич их приблизил, так сказать, к тому большому, чем мы с вами занимаемся, к фундаментальной науке».

Эта способность биться за науку, не склоняясь перед чинами, всегда характеризовала юбиляра. Одна из историй, которую вспоминали не раз — попытки продажи галлия в середине 1990-х. Нужно было «заткнуть дыру» в государственном бюджете, а то, что единовременная реализация 60 тонн редкого металла просто обрушит рынок, мало кто понимал. Любое вмешательство в детектор уничтожило бы эксперимент. В 1997 году вместе с зарубежными коллегами Владимир Гаврин инициировал письмо в поддержку SAGE, которое подписали



Джефф Нико

ведущие мировые физики, в том числе двенадцать нобелевских лауреатов. Эксперимент удалось спасти.

### «Вы решили проблему... и создали новую!»

Кстати, многие светила науки, коллеги по проекту SAGE и не только, продолжают оставаться в контакте с Гавриным и присутствовали на семинаре в онлайн-формате. Те, кто не смог, присылали поздравления. Среди них Дэвид Синклер, Стивен Эллиот, Джон Уилкерсон. А соратник по SAGE Джефф Нико (J.S. Nico, Национальный институт стандартов и технологий (NIST), США) даже достал припасенную для такого случая бутылочку и продемонстрировал через экран.

«Это большая честь для меня — знать Владимира Гаврина, работать с ним много лет, — рассказал Джефф Нико. — Трудно поверить, что я начал участвовать в SAGE еще в 1991 году! Работать над таким большим экспериментом — исключительно сложно. Есть много причин, по которым эксперимент может потерпеть неудачу или остаться незавершенным. Финансирование отменяет, оно окажется недостаточным, приоритеты изменяются, участники коллаборации переключаются на другие проекты, возникнут разногласия, мотивация, высокая поначалу, может упасть к середине пути. И нужен особенный человек, который сможет преодолеть все препятствия, не дать эксперименту „сойти с рельс“. Он должен верить в его значимость и не допускать сомнений в его физических основах. За эти годы я ни разу не видел, чтобы Гаврин опускал руки или сомневался в роли галлия в решении загадки солнечных нейтрино. Думаю, будь на его месте другой человек, не было бы такого успеха. Еще критически важное качество — умение собрать команду. В SAGE нужна была исключительно талантливая и разнообразная команда ученых — физиков, химиков, инженеров, технологов, обслуживающего персонала, чтобы установка работала. А он был способен собирать лучших из лучших на протяжении десятков лет. Многие из этих людей сделали потом важную карьеру в физике и не только, и их успехи — настоящее подтверждение лидерских качеств и научных талантов юбиляра». Джефф Нико показал несколько фотографий времен работы в России. На одной из них изображен Брюс Кливленд (Bruce T. Cleveland), недавно ушедший из жизни. «Он был одним из „тихих сердец“ SAGE и физики нейтрино в целом, — заметил Нико. — Как вы знаете, Брюс начал хлор-аргоновый эксперимент, и если у вас был вопрос о чем бы то ни было, первый, к кому вы обращались, был Брюс, и его ответам всегда доверяли». Позднее о Брюсе Кливленде вспомнил и один из докладчиков — Валерий Горбачёв. «Он всё знал, во всё вникал, обладал потрясающей интуицией, — сказал он. — Все программы отбора событий и анализа данных, которые мы сейчас использовали, написаны им. Мы переняли его тщательность, его методы работы. Владимир Николаевич Гаврин принимал все новшества в процедурах только после одобрения Брюса Кливленда».

Еще один физик, который смог выступить онлайн, — Хэмиш Робертсон (Hamish Robertson, Вашингтонский университет, США). «Мы впервые встретились в 1987 году в Троицке, когда начинался проект SAGE, — вспоминал он. — В Европе тоже шла подготовка к подобному эксперименту. А тут уже была создана необходимая экспериментальная база. Когда мы приехали в Троицк, то были поражены, узнав, что у вас уже есть 30 тонн галлия. Мы сказали: „Чего же мы ждем, надо начинать!“ И вы согласились. Я хорошо помню, как сидел в зале ЦЕРНа, когда вы впервые объявили результаты эксперимента SAGE. Мы думали, что это будет обычный отчет о состоянии дел, как у всех экспериментов в то время. Но когда вы объявили результат, воцарилась ошеломленная тишина. Вы раньше европейского эксперимента (GALLEX) показали дефицит потока солнечных нейтрино! Я не смог присоединиться к SAGE просто потому, что незадолго до этого женился, дома был ▶

<sup>2</sup> [www.trv-science.ru/2020/02/v-poiskax-sterilnogo-nejtrino/](http://www.trv-science.ru/2020/02/v-poiskax-sterilnogo-nejtrino/)

► маленький сын, и я всё еще был занят экспериментом SNO (Sudbury Neutrino Observatory, Канада. — Прим. ред.) и пытался завершить тритиевый эксперимент в Лос-Аламосе. Но я испытывал и огромную гордость за вас, и сожаление, что не участвовал в этом великом достижении. Вы решили проблему солнечных нейтрино, а затем, почувствовав, что проблем, возможно, стало не хватать, создали новую проблему — галлиевую аномалию! Я полагаю, что, как и в случае с проблемой солнечных нейтрино, здесь есть нечто очень важное. Удивительно, что многие экспериментальные результаты, бросающие вызов нашему пониманию какого-либо физического явления, обычно списывают на ошибку экспериментера. Но в вашем случае почти никто так не делает — наше доверие к качеству вашего эксперимента настолько велико, что мы все ищем ответы в чем-то другом. Мы должны найти ответ на галлиевую аномалию».



Олег Каравичев, Татьяна Каравичева, Татьяна Гаврина, Владимир Гаврин, Розалия Матвеева и Виктор Матвеев

## Теория и практика

После поздравительных речей настал черед чисто научных докладов на тему нынешнего развития нейтринной астрофизики. Три члена-корреспондента РАН и сотрудника ИЯИ РАН — Сергей Троицкий, Дмитрий Горбунов и Юрий Куденко — рассказали о теоретических аспектах галлиевой аномалии, связи изучения нейтрино и эволюции Вселенной, о том, что дает изучение солнечных нейтрино. Дальше эстафету переняли гости — академик Михаил Данилов (ИТЭФ) рассмотрел как теоретические аспекты поисков стерильных нейтрино (в концепции мира на бране они не привязаны к тем  $3+1$  измерениям, в которых мы живем, а распространяются по другим и для нас — исчезают), так и сугубо практическую задачу — мониторинг состояния ядерного реактора с помощью детектора нейтрино (хорошее совпадение — на уровне 3% — с расчетами на основе сложнейших программ транспорта нейтронов в реакторе). А член-корреспондент РАН Анатолий Серебров посвятил доклад стерильным нейтрино. У автора этих заметок недостаточно мозгов, а у читателя, возможно, усидчивости, чтобы подробно пересказывать каждое из этих весьма сложных и обстоятельных выступлений.

Если очень кратко: во-первых, есть галлиевая аномалия. Физики пытаются «сконструировать» ей объяснение и предложить эксперимент, который это объяснение проверит. В последние пять лет — целый всплеск таких работ. Базовое объяснение: кроме трех типов нейтрино, есть четвертый — стерильное нейтрино. Эксперимент BEST признаков существования стерильных нейтрино не обнаружил (не увидел разницы в количестве нейтрино, зафиксированных в двух мишенях), но аномалию подтвердил. Что не так? Самое простое объяснение — эксперименту просто не хватило чувствительности. Или, возможно, этих типов стерильных нейтрино не один, как в обычной (кто-то произнес — «ванильной») модели, а несколько. Другая версия — неправильно измерили поток нейтрино от источника, параметры реакции галлий-германий, не так посчитали извлеченные атомы, не такая скорость распада германия... Но эти варианты удалось исключить. Наконец, последний и вроде как перспективный вариант — «нейтрино  $3+1$ , но с СРТ-нарушением — нейтрино и антинейтрино ведут себя по-разному» (Сергей Троицкий). И поможет найти ответ, по мнению физиков, изучение Солнца, где тоже есть проблема: данные по структуре Солнца, полученные исходя из гелиосейсмических, спектроскопических наблюдений и данные по потоку нейтрино не согласуются.



Григорий Рубцов, Сергей Троицкий

Попарно — да, все три — нет. Есть избыток энергии и несоответствие химического состава («металличности»). Возможно, разгадка в стерильных нейтрино, которые энергию уносят. А заодно объясняют галлиевую аномалию. Нужен новый сложный эксперимент...

Что еще? Как известно, главная «нобелевскость» открытия осциллирующей нейтрино не в том, что частицы превращаются друг в друга, а в том, что они могут превращаться только если имеют массу, а по Стандартной модели они ее не имеют. Масса нейтрино — предмет давних поисков. Нижнюю оценку дают параметры этих самых осцилляций. Верхнюю — эксперименты в установке «Троицк ню-масс» академика Лобашёва и в ее развитии — немецкой KATRIN. Измерения уточняются, дополняются, в докладах ученых появляются графики, где разные области по-разному закрашены — вот таким нейтрино быть может, таким — точно нет. Мало того, нужно определить иерархию масс — то есть как соотносятся веса электронного, мюонного и тау-нейтрино. Интуиция подсказывает, что электронное из всех самое легкое, но ничто не противоречит и обратному их порядку. Еще есть так называемые углы смешивания — мера способности одного переходить в другое. Вопрос иерархии масс может разрешить запущенный в конце прошлого года китайский эксперимент JUNO, в котором участвуют российские ученые, и это предмет отдельного рассказа.

Завершили же программу «практики» — ст. науч. сотр. ЛГГНТ ОБНО ИЯИ РАН Валерий Горбачёв, активный участник экспериментов на БНО, вспомнил историю работ с юбиларом. Ст. науч. сотр. лаборатории радиохимических методов детектирования нейтрино (ОЛВЭНА) Юлия Козлова рассказала о галлии — его получении и применении, а особенно — о методах очистки, разрабатываемых в институте. Наконец, вед. науч. сотр. отдела экспериментальной физики института Баярто Лубсандоржиев и его подопечные сообщили о том, чем живет команда Галлий-германиевого нейтринного телескопа сейчас. Разрабатываются прототипы Баксанского большого нейтринного телескопа (ББНТ) — широкомасштабного жидкостцинтилляционного нейтринного телескопа, для которого есть подходящее место в штольне, планировавшейся когда-то под хлор-аргонный детектор. В изначальной задумке масса детектора была 10 килотонн, сейчас создали полутонный прототип, дальше будет 5 тонн, затем 20–30 тонн.

\*\*\*

В завершение — неформальная часть. Тут речь и о научных, и о личных качествах юбиляра. Он заядлый спортсмен, любит бегать, плавать — даже когда в море +14 градусов. «Великий философ Аристотель говорил, что отдельные достижения человека не важны, важна энергия завершённой жизни, — заметил один из коллег. — А у тех, кто работает в науке, важно, чтобы был стержень. Человек, у которого он есть, никого не боится и никому не завидует. У Владимира Николаевича такой стержень есть. Он сам шел в нужном направлении и достиг важного результата. Но при этом он добрый человек, никому подножек не делал...» А другой ученый вспомнил замечательную историю времен своей молодости. «Году в 1985-м на семинаре в перерыве Владимир Николаевич подошел ко мне и говорит: „Не хотите ли вы заняться [нейтринной тематикой]?“ Я ответил, что как-то уже занят. „А чем вы там заняты?“ А мы тогда искали магнитный монополю. Так я ему и сказал. А он ответил: „Вот вы станете старше, будет у вас внук, подойдет к вам и скажет: „Деда, а чем ты занимался?“ Что вы ему скажете? Что каждый день искали что-то, чего нет? А Солнце есть всегда, на четыре с половиной миллиарда лет хватит“. Прошло сорок лет, и теперь я говорю: „Спасибо за мудрость вашу!“»

Владимир Миловидов, фото автора



# АСТРОНОВОСТИ

Алексей Кудря

## Галактика Сомбреро на изображении DECam

Объект Мессье 104, известный как галактика Сомбреро, является одной из наиболее узнаваемых галактик на ночном небе [1]. Новое изображение, полученное с помощью Dark Energy Camera (DECam), установленной на четырехметровом телескопе имени Виктора М. Бланко в Межамериканской обсерватории Серро-Тололо (Чили), демонстрирует ранее недоступные детали ее структуры [2]. Галактика расположена на расстоянии приблизительно 30 млн световых лет от Земли в созвездии Девы и имеет поперечник около 50 тыс. световых лет, что относит ее к числу крупнейших членов Скопления Девы.

В центральной области М 104 находится яркое ядро, окруженное системой примерно из 2 000 шаровых звездных скоплений. На периферии диска, вдоль его плоскости, наблюдается темная полоса холодной пыли и молекулярного водорода — именно в этой области происходит основное звездообразование в галактике. Характерная морфология, сочетающая массивный центральный балдж (выпуклость над ядром галактики) и тонкий пылевой диск, придает объекту сходство с традиционным мексиканским головным убором — сомбреро.

На снимке, полученном 570-мегапиксельной камерой DECam, впервые с таким уровнем детализации зафиксировано протяженное гало галактики, видимый диаметр которого более чем в три раза превышает размер самого диска. С южной стороны гало переходит в широкий звездный поток. Данные наблюдений указывают на то, что как гало, так и звездный поток сформированы звездами, вырванными приливными взаимодействиями в ходе прошлого слияния галактики Сомбреро с менее массивной галактикой-спутником. Таким образом, за внешне спокойным обликом М 104 скрываются следы динамических процессов, существенно повлиявших на ее эволюцию.

1. Sombrero Galaxy: The Universe's Dusty Brimmed Hat Revealed Like Never Before. [noirlab.edu/public/news/noirlab2612/](http://noirlab.edu/public/news/noirlab2612/)

2. Dark Energy Camera (DECam) technical specifications. NSF NOIRLab. [noirlab.edu/public/programs/ctio/victor-blanco-4m-telescope/decam/](http://noirlab.edu/public/programs/ctio/victor-blanco-4m-telescope/decam/)



В серебряном куполе телескопа им. Бланко находится камера для изучения темной энергии (Dark Energy Camera, DECam). Она установлена в главном (первом) фокусе в верхней части белой фермы Серрюрье. Синяя U-образная конструкция, удерживающая ферму, — это устройство, которое перемещает телескоп в заданное положение для наблюдений. DECam увидела первый свет 12 сентября 2012 года и за более чем десять лет работы внесла огромный вклад в развитие астрономии. За это время она каталогизировала почти миллиард объектов, что помогло составить самую большую в истории карту ночного неба.

Источник: CTIO/NOIRLab/NSF/AURA/T. Matsopoulos



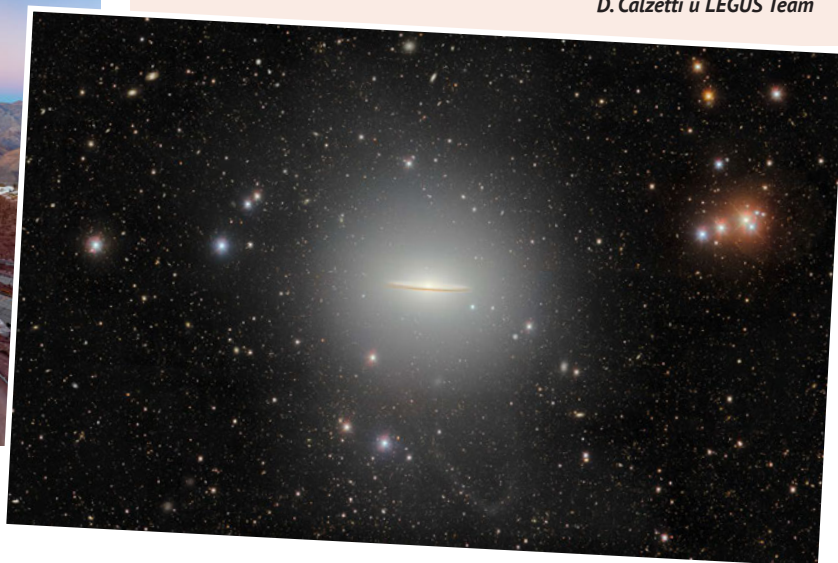
## Галактика в Скульпторе

Изображение номера — NGC 7793, спиральная галактика в созвездии Скульптора, запечатленная телескопом «Хаббл». Она расположена на расстоянии около 13 млн световых лет от Земли, является одной из самых ярких галактик в группе Скульптора и одной из ближайших к нашей Местной группе.

На снимке видны спиральные рукава и небольшая центральная выпуклость. В отличие от некоторых других спиральных галактик, NGC 7793 не имеет ярко выраженной спиральной структуры, и ее форма еще больше искажается из-за пятен темной пыли, покрывающих весь кадр. В галактике хорошо наблюдаются яркие и обильные области звездообразования.

С нашей точки зрения эта галактика может показаться безмятежной и прекрасной, но на самом деле это очень динамичное и бурное место. Астрономы обнаружили в NGC 7793 мощный микроквazar — систему, содержащую черную дыру, которая активно поглощает вещество звезды-компаньона. В ядрах других галактик известно множество полноценных квазаров, но квазар в диске галактики, а не в ее центре — явление редкое.

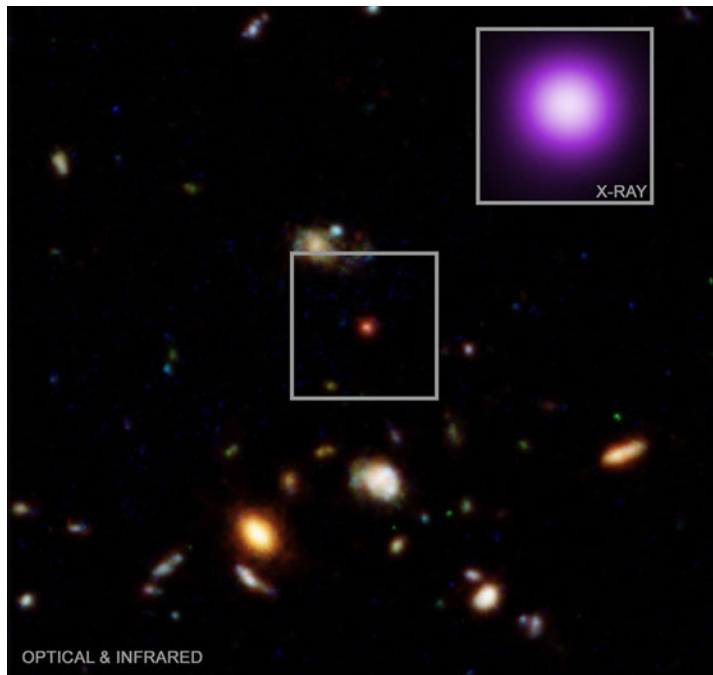
Источник: ESA/Hubble & NASA. Обработка изображения: D. Calzetti и LEGUS Team



Мессье 104 — популярный объект для любительских наблюдений и астрономических исследований. Ее узнаваемое протяженное гало и заполненный пылью диск изображены на снимке Dark Energy Camera (DECam). Источник: CTIO/NOIRLab/DOE/NSF/AURA Обработка: T.A. Rector (University of Alaska Anchorage/NSF NOIRLab), D. de Martin & M. Zamani (NSF NOIRLab)

## ► Рентгеновское свечение «маленькой красной точки»

С начала научных наблюдений космического телескопа «Джеймс Уэбб» астрономы обнаружили сотни компактных объектов красного цвета, расположенных на расстоянии около 12 млрд световых лет и далее. Эти объекты, названные «маленькими красными точками» (Little Red Dots, LRDs), до настоящего времени не демонстрировали ожидаемого рентгеновского излучения, что затрудняло их идентификацию. Согласно одной из гипотез, LRDs представляют собой сверхмассивные черные дыры, окруженные плотными газовыми оболочками, которые экранируют высокоэнергетическое излучение [3].



Изображение объекта 3DHST-AEGIS-12014, также получившего название «рентгеновская точка». На оптическом/инфракрасном изображении, полученном «Хабблом», видна область вокруг рентгеновской точки, а на рентгеновском, полученном «Чандрой», — крупный план. До этого открытия считалось, что «маленькие красные точки», которые видит «Джеймс Уэбб», не излучают рентгеновские лучи. В данном случае это так, и исследователи предполагают, что рентгеновская точка представляет собой ранее неизвестную переходную фазу растущих сверхмассивных черных дыр. X-ray: NASA/CXC/Max Planck Inst. / R. Hviding et al.; Optical/IR: NASA/ESA/STScI/HST; обработка изображений: NASA/CXC/SAO/N. Wolk

Анализ нового объекта, получившего обозначение 3DHST-AEGIS-12014, показал его уникальные свойства. Расположенный приблизительно в 11,8 млрд световых лет от Земли, этот источник сочетает в себе характерные признаки LRDs (компактность, красный цвет, большое расстояние) и, в отличие от них, регистрируется в рентгеновском диапазоне. Такое сочетание позволяет предположить, что данный объект находится в переходной фазе эволюции от маломассивной рентгеновской звезды к типичной растущей сверхмассивной черной дыре. По мере поглощения окружающего газа в оболочке формируются разреженные участки, через которые рентгеновское излучение от аккрецирующего вещества может просачиваться наружу. На это указывают также зарегистрированные вариации рентгеновской яркости, возникающие при вращении газового облака с неоднородной плотностью.

Альтернативная интерпретация предполагает, что источник может представлять собой обычную сверхмассивную черную дыру, скрытую экзотическим типом пыли, неизвестным ранее [4]. Последующие наблюдения позволят окончательно определить природу этого объекта.

Обнаружение объекта 3DHST-AEGIS-12014 стало возможным благодаря сопоставлению новых спектральных данных телескопа «Джеймс Уэбб» с архивными наблюдениями рентгеновской обсерватории «Чандра», накопленными за более чем десятилетний период.

3. NASA Connects Little Red Dots With Chandra, Webb. Chandra X-ray Center. [chandra.si.edu/press/26\\_releases/press\\_042826.html](https://chandra.si.edu/press/26_releases/press_042826.html)

4. The X-Ray Dot: Exotic Dust or a Late-stage Little Red Dot? // The Astrophysical Journal Letters. DOI 10.3847/2041-8213/ae4c88 [iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ae4c88](https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ae4c88).

## Двойная звезда IRS 16S W — источник облаков близ черной дыры

В непосредственной близости от сверхмассивной черной дыры Стрелец A\* (Sgr A\*), расположенной в центре Млечного Пути, более двух десятилетий наблюдают компактные ионизованные газовые облака. Их происхождение долгое время оставалось предметом дискуссий, поскольку вероятность случайного появления трех независимых объектов на практически идентичных вытянутых орбитах исчезающе мала.

Международная исследовательская группа, использовавшая спектрографы SINFONI и ERIS, установленные на Очень Большом Телескопе (VLT) Европейской южной обсерватории, реконструировала орбиты трех облаков — G1, G2 и G2t — по их положениям и скоростям. Облако G2, впервые замеченное в 2012 году, привлекло особое внимание после прохождения на минимальном расстоянии около 100 а. е. от Sgr A\* (примерно в 2,5 раза дальше орбиты Плутона от Солнца), где оно заметно потеряло кинетическую энергию при взаимодействии с аккреционным потоком черной дыры. Облако G1 прошло по сходной траектории на 13 лет раньше. Третье облако, получившее обозначение G2t, было обнаружено при повторном анализе архивных данных [5].

Анализ показал, что все три облака движутся практически в одной орбитальной плоскости с одинаковыми большой полуосью и эксцентриситетом. Проследив движение газового потока назад во времени, ученые идентифицировали вероятный источник: массивную двойную контактную звезду IRS 16S W в группе молодых звезд, обращающихся вокруг Sgr A\*. Небольшие различия в ориентациях орбитальных эллипсов трех облаков согласуются с орбитальным движением самой двойной системы.

Предложенный механизм формирования подтверждается гидродинамическими симуляциями: звездные ветры от двух компонентов двойной звезды сталкиваются друг с другом и с окружающей средой, создавая ударную волну. В этой области газ накапливается и сжимается, формируя плотные облачные структуры, которые затем отрываются и начинают двигаться по направлению к черной дыре, образуя наблюдаемый поток G1–2–3. Каждый такой поток обладает массой порядка нескольких масс Земли. Расчеты показывают, что поглощение одного такого облака каждые десять лет может полностью обеспечить текущий уровень активности Sgr A\*, который сегодня наблюдается как относительно спокойный.

5. The gas streamer G1–2–3 in the Galactic center // Astronomy & Astrophysics. DOI: 10.1051/0004-6361/202555808. [aanda.org/articles/aa/abs/2026/03/aa55808-25/aa55808-25.html](https://aanda.org/articles/aa/abs/2026/03/aa55808-25/aa55808-25.html)



Динамическая среда вокруг сверхмассивной черной дыры в центре Млечного Пути. Видно недавно обнаруженное газовое облако G2t, а также ранее известные облака G1 и G2, чьи схожие орбиты указывают на общее происхождение от звездной системы IRS 16S W. Источник: ESO/D. Ribeiro для MPE GC team

## ► Млечный Путь и карлик Локи

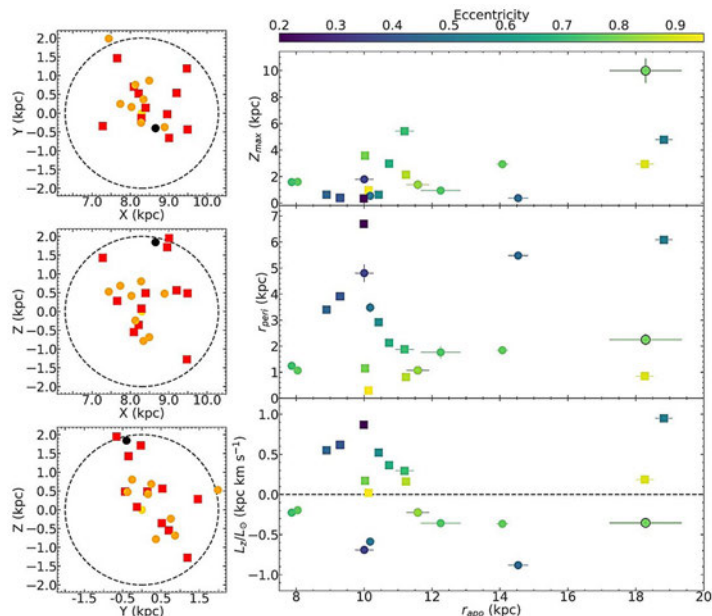
Как и другие крупные галактики, Млечный Путь формировался в процессе последовательного поглощения меньших галактических систем. Астрономы могут идентифицировать звезды, некогда принадлежавшие другим галактикам, по характерным особенностям, таким как параметры их галактических орбит и содержание тяжелых элементов. Обнаружение групп звезд со сходными свойствами позволяет реконструировать свойства этих поглощенных галактик.

Новое исследование, опубликованное в *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* [6], посвящено анализу выборки из двадцати бедных металлами звезд, расположенных в галактической плоскости. Эти звезды демонстрируют химические характеристики, отличающие их от других бедных металлами звезд, населяющих гало Млечного Пути. Авторы предполагают, что эти звезды образовались в единой карликовой галактике, которую они назвали Локи, впоследствии слившейся с нашей галактикой.

Звезды с низким содержанием тяжелых элементов, таких как железо, считаются строительными блоками ранней Вселенной. Ожидается, что наиболее бедные металлами звезды, возникшие в результате раннего галактического объединения, должны концентрироваться во внутренних областях Млечного Пути, тогда как звезды, аккрецированные позже, могут быть рассеяны во внешнем гало. Однако наблюдения показывают, что многие очень бедные металлами звезды находятся именно в гало, а не в галактической плоскости.

Изученная группа из двадцати звезд включает как объекты с прямым (проградным), так и с обратным (ретроградным) вращением вокруг центра Галактики, причем все они характеризуются высокими эксцентриситетами орбит. Химический анализ показал, что они обогащены продуктами высокоэнергетических сверхновых, быстро вращающихся массивных звезд и слияний нейтронных звезд, но при этом не содержат следов вспышек белых карликов. Это указывает на происхождение от короткоживущей активной карликовой галактики. Примечательно, что спектры проградных и ретроградных звезд практически идентичны, что свидетельствует об их общем происхождении.

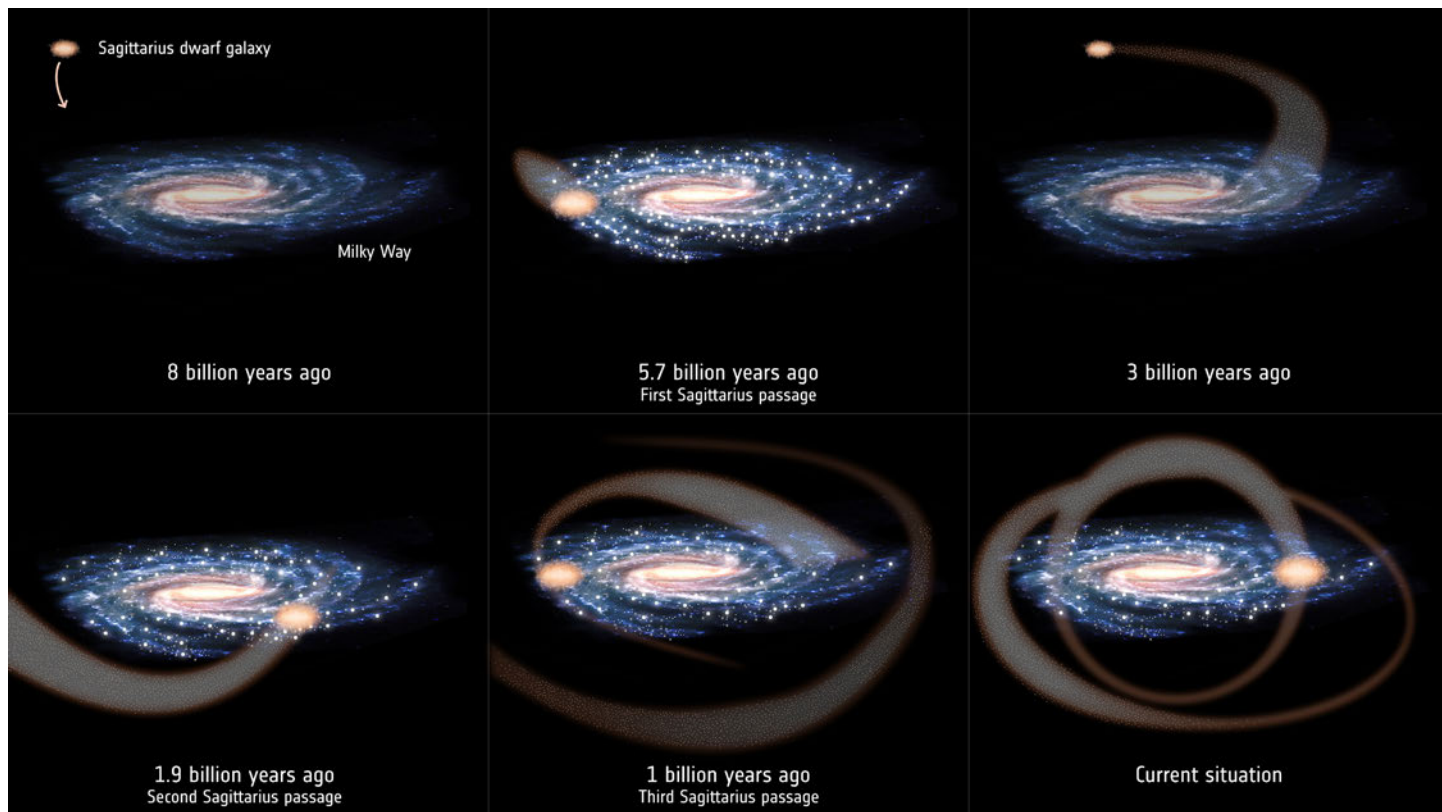
Исследователи рассмотрели вероятность того, что проградные и ретроградные звезды могли попасть в Млечный Путь из разных систем. Однако моделирование указывает на то, что масса звездного и газового материала соответствует единой системе — карликовой галактике. Более того, химическая эволюция обеих групп настолько схожа, что предполагает общее происхождение. Авторы отмечают, что



Параметры орбиты. Левая колонка: текущее положение в галактической системе координат. Красные квадраты и оранжевые круги обозначают объекты прямого и обратного движения соответственно. Черным кружком обозначена J110847.18+253047.2 (звезда с наибольшей максимальной высотой от плоскости). Правая колонка: максимальная высота над плоскостью, периферическое расстояние и z-компонента углового момента в зависимости от апоцентрического расстояния. Угловой момент нормализован по отношению к Солнцу. Цвет маркеров соответствует эксцентриситету. Квадраты и круги обозначают прямые и обратные орбиты соответственно. Источник: [arxiv.org/abs/2409.13813](https://arxiv.org/abs/2409.13813)

текущая выборка невелика, но будущие обширные спектроскопические обзоры, такие как WEAVE и 4MOST, помогут прояснить природу бедных металлами звезд галактической плоскости и, возможно, подтвердить существование «потерянной» галактики Локи.

6. The Loki Dwarf: A Metal-Poor Accreted System in the Milky Way's Plane. [academic.oup.com/mnras/article/548/2/stag563/8537783](https://academic.oup.com/mnras/article/548/2/stag563/8537783); [arxiv.org/abs/2409.13813](https://arxiv.org/abs/2409.13813)



Пример слияния Млечного Пути и карликовой галактики в созвездии Стрельца (Sgr), основанное на данных, собранных с помощью космического телескопа Gaia. Источник: [nature.com/articles/s41550-020-1097-0](https://nature.com/articles/s41550-020-1097-0)

## ► Ограничения орбитальных дата-центров

Согласно препринту, опубликованному на arXiv.org [7], орбитальные дата-центры (космические вычислительные кластеры на солнечной энергии) технически реализуемы, но их конкурентоспособность по сравнению с наземными аналогами зависит от нескольких взаимосвязанных вопросов. Энергию надо не только вырабатывать, но и запасать; чтобы дата-центр работал в земной тени, нужно обеспечить отвод тепла за счет излучения; необходима устойчивая связь с Землей; оборудование нужно обслуживать и заменять, а время эффективной вычислительной работы дата-центра ограничивается сроком его пребывания на орбите.

Для гипотетического кластера мощностью 1 МВт при ярком солнечном свете базовый вариант предполагает начальную площадь фотоэлектрических панелей порядка 5 640 м<sup>2</sup> и площадь радиатора 2 500 м<sup>2</sup>, что означает 29,4 кг/кВт для фотоэлектрических элементов, накопителей и радиаторов; с учетом общей массы космического аппарата этот показатель увеличивается до 34–59 кг/кВт. При соотношении массы к мощности ~40 кг/кВт ориентировочная стоимость аналогичной наземной инфраструктуры составляет 10–40 тыс. долл./кВт. Исходя из этого, стоимость разработки системы и ее запуска не должна превышать 250–1 000 долл./кг, при этом не учтены эксплуатационные расходы. Стоимость запуска Falcon 9 на низкую околоземную орбиту сейчас выше (по разным оценкам) в 3,4–13,5 раза. И все-таки предварительная обработка данных в космосе и периферийные вычисления с интеграцией средств связи — это несомненно перспективные направления.



Эксклюзивно для ТрВ-Наука Вячеслав Турышев пояснил главные выводы своей работы:

*«Многое должно произойти перед тем, как орбитальные центры обработки данных станут экономически целесообразны. Чтобы сделать орбитальные комплексы конкурентоспособными с наземными аналогами, нужны новые технологии, материалы, оптимизированные технологические процессы. Самое важное — нужно существенно снизить цену запуска полезной нагрузки на околоземную орбиту, снизить в разы, а не на несколько процентов цену проектирования и построения космических комплексов, цену связи космос — Земля и цену бортовых процессоров. Без этого усилия по созданию орбитальных центров обработки данных просто экономически несостоятельны. Также требуются значительные финансовые вливания в проекты строительства орбитальных дата-центров. В современных условиях это вызывает определенные и вполне обоснованные сомнения».*

В работе рассматриваются три режима работы дата-центра: бортовая обработка, при которой снижается объем передаваемых на Землю данных; вычисления, интегрированные в ретрансляционные спутники и интернет-созвездия, в которых можно не учитывать стоимость выведения, обслуживания и связи; вычисления, выполняющие задачи наземных пользователей. Только первый и второй режимы могут быть экономически оправданы при существующих технологиях; третий требует выполнения жестких ограничений по массе и стоимости обслуживания, увеличения срока эксплуатации и радикального снижения стоимости запуска.

7. Turyshev S.G. *Orbital Data Centers: Spacecraft Constraints and Economic Viability*. arxiv.org/abs/2604.27197



Концепт орбитального центра обработки данных.  
Источник: SpaceX

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

### «Место жизни во Вселенной»

Издательство «Троицкий вариант & Тривант» выпустило книгу «Место жизни во Вселенной» с примечательным авторским коллективом: Михаил Гельфанд, Евгений Кунин, Александр Марков, Армен Мулкиджанян, Михаил Никитин, Борис Штерн.

Аннотация: *Когда-то, миллиарды лет назад, на нашей планете возникла жизнь. Как это произошло? Через какие перипетии прошла эволюция на пути к разуму? Насколько уникальна во Вселенной жизнь на Земле? Каковы ее шансы зародиться на другой планете? Сможет ли она перепрыгнуть межзвездную пропасть?*

Эта книга основана на интервью, взятых физиком у биологов — ведущих ученых и известных популяризаторов науки. Ее авторы пытаются если не ответить на эти сложнейшие вопросы — точных, однозначных ответов сегодня нет, — то хотя бы очертить подходы к их решению.

Книга доступна для заказа на «Озоне», а также на сайте «Триванта» и ТрВ-Наука (с автографами авторов, доставка Почтой России или СДЭК). Есть и электронная версия.

ozon.ru/product/2782025322  
trovant.ru/product/mesto-zhizni  
www.tv-science.ru/product/mesto-zhizni-vo-vselennoj-bum/





Наталья Торопова

# Новости биологии

Наталья Торопова

## Как кричат растения

Сотрудники Тель-Авивского университета решили выяснить, могут ли представители флоры издавать звуки

[1, 2]. Для этого растения поместили в специальные звуконепроницаемые боксы со встроенными микрофонами. И выяснилось, что растения общаются не только друг с другом, но и окружающей средой.

В лаборатории удалось услышать и записать, как разговаривают помидоры, табак, пшеница, кукуруза и кактус. Растения чрезвычайно болтливы! Они рассказывают миру буквально обо всем, что с ними происходит: хватает ли им

воды, достаточно ли света, поедают ли их листья гусеницы и какие вредители поселились в корнях. И всё это они делают на недоступных нам частотах — от 40 до 80 кГц. На этом исследователи не остановились и пошли дальше: а может ли человек воспринимать звуки растений?

Оказалось, что да. В человеческом мозге имеются особые группы нейронов, которые позволяют оценить высоту звука вплоть до одной десятой тона. И это отличает людей от большинства видов животных, за исключением летучих мышей. Ребенок, к слову, в материнской утробе прекрасно реагирует на ультразвук.

Израильские ученые также отследили и смогли записать звуки, издаваемые растениями. Звуки оказались похожими на щелчки, наподобие тех, которые издает лопающийся попкорн. И это очень-очень громкие звуки! Они передаются по воздуху на достаточно большие расстояния. Их в состоянии услышать многие животные и насекомые. Особенно интенсивно растения подают сигналы, когда возникают повреждения или они страдают от засухи — можно представить, что это их крики боли.

Другие исследования говорят, что ультразвук прекрасно действует на человека — именно потому нам так хорошо в лесах и полях. Но возникает вопрос: каким образом растения издадут звуки?



Профессора Йосси Йовель и Лилях Хадани, Тель-Авивский университет

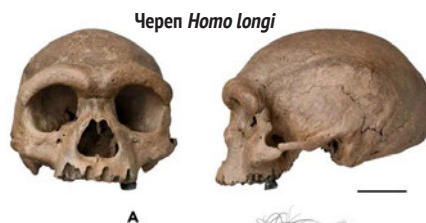
1. [english.tau.ac.il/plants\\_emit\\_sounds](http://english.tau.ac.il/plants_emit_sounds)

2. [cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(23\)00262-3](https://cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(23)00262-3)

3. [scientificrussia.ru/articles/rasteniya-razgovarivaut-ultrazvukom-rossijskie-ucenyje-razasniili-sut-sensacionnogo-otkrytia-mk-vedeneeva-natala](https://scientificrussia.ru/articles/rasteniya-razgovarivaut-ultrazvukom-rossijskie-ucenyje-razasniili-sut-sensacionnogo-otkrytia-mk-vedeneeva-natala)

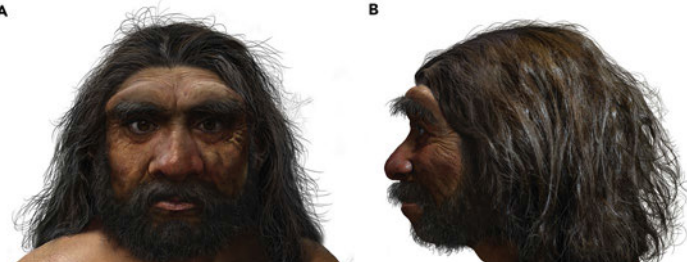
## «Человек-дракон»: новый вид или еще один денисовец?

Лет тридцать назад линейка эволюции нашего вида выглядела достаточно просто: австралопитек — *Homo erectus* — неандерталец — кроманьонец — современный человек. Но бурное развитие палеонтологии в 1990-х и появление современных методов исследований в XXI веке заставило во многом пересмотреть эту схему.



Череп *Homo longi*

Реконструкция внешнего облика *Homo longi*



Только за последнее время было обнаружено три новых вида: *Homo gautengensis* (2010) был найден в Южной Африке, *Homo luzonensis* (2019) — на Филиппинах, *Homo naledi* (2015) — в ЮАР. Не стоит забывать и о новых находках денисовского человека. И вот одно из последних открытий — *Homo longi*.

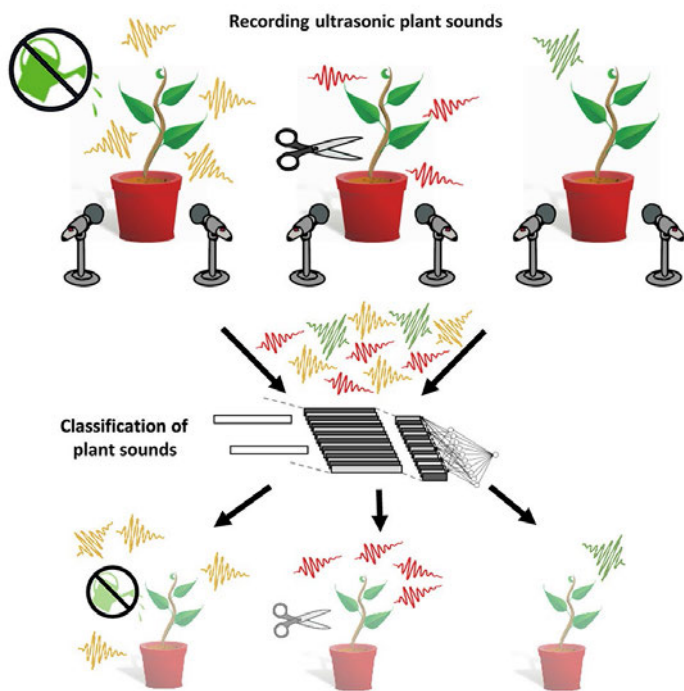
На самом деле череп гоминоина, о котором идет речь, был найден еще в 1933 году под Харбином при строительстве железнодорожного моста. Долгое время он был лишь занятным экспонатом в коллекции, и лишь в 2018 году палеонтологи начали его тщательно изучать и выдвинули гипотезу, что это переходный вид от денисовцев к *Homo sapiens*. В прессе обладателя черепа прозвали «человеком-драконом» (Харбин — столица провинции Хэйлунцзян, Нэйлóngjiāng, где lóng — это дракон, отсюда же и *Homo longi*).

Спектральный анализ показал, что человек этот жил примерно 138–309 тыс. лет назад (да, разброс большой, но более точная датировка пока невозможна). В отличие от останков денисовцев, которых, к слову, немного и они представляют собой лишь фрагменты, харбинская находка дает больше возможностей для изучения. Но пока вокруг нее больше споров, чем уверенных выводов. Генетический анализ 2021 года [4] показал, что «человек-дракон» ближе к денисовцам, чем к человеку разумному. Но и тут есть вопросы, потому что соскоб брали с налета уцелевшего моляра, а это не сказать, что эталонный материал.

Тем не менее сейчас научный консенсус склоняется к тому, что *Homo longi* — подвид денисовцев. Однако известны прецеденты, когда изначальный подвид становился полноценным видом.

К слову, в прошлом году антропологи создали портрет обладателя найденного черепа.

4. [cell.com/the-innovation/fulltext/S2666-6758\(21\)00055-2](https://cell.com/the-innovation/fulltext/S2666-6758(21)00055-2)



## ► Астроциты: еще одна форма нейронных связей

С одной стороны, строение мозга не является тайной за семью печатями, с другой — о том, как работает мозг, до сих пор известно немного. Нейробиологи и нейрохирурги по-прежнему пытаются разобраться, как происходит взаимодействие между нейронами и почему связи между клетками обрываются. Понимание этих механизмов важно для диагностики и лечения патологий мозга.

Известно, что есть три вида клеток мозга: нейроны, глиальные (вспомогательные) и стволовые клетки. Основное внимание сосредоточено на нейронах — от них зависят когнитивные способности. Как мы знаем еще со школы, у нейронов есть тонкие волокна, которые отвечают за передачу импульсов, — аксоны. Но есть и другой тип связи, который обеспечивает еще один вид клеток мозга — астроциты.

Астроциты были открыты около 140 лет назад, но долгое время их относили к вспомогательным клеткам, отвечающим за обменные процессы. Однако недавние исследования дали знать, что они также способны формировать сети и связывать разные части головного мозга.

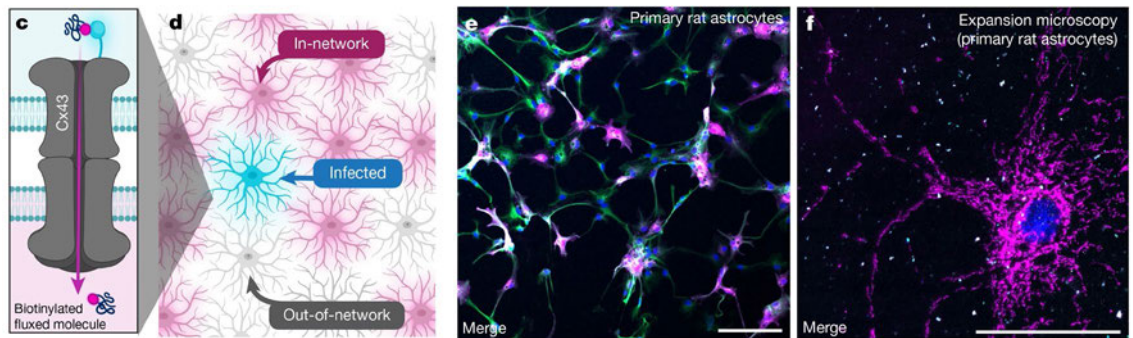
Астроциты соединены через щелевые контакты — микроскопические межклеточные каналы, через которые проходят маленькие молекулы и электрические сигналы. Они нужны для нормальной работы отделов памяти, синаптической пластичности и здорового развития мозга. Были, правда, вопросы по поводу организации работы астроцитов: они строят единую сеть или есть физиологически заложенные маршруты между конкретными участками мозга? Для полу-

чения ответа нейробиологи из Нью-Йоркского университета (США) разработали метод «подсветки» [5]. Был создан вирусный инструмент, который позволял клеткам воспроизводить модифицированный белок коннексин 43 (Cx43) — основной строительный элемент щелевых контактов. Выяснилось, что «зараженные» астроциты «шли» по конкретному маршруту, случайным образом соединяя области мозга. Причем они образовывали как локальные сети, так и маршруты с большой протяженностью.

Это указывает на то, что существует параллельная система коммуникации для переноса молекул и поддержки метаболизма. Например, она может доставлять питание к тем участкам, где нейроны испытывают перегрузку или повреждены. Кроме того, с помощью астроцитов выводят продукты распада и токсины. Вывод: астроциты создают свои соединения в ответ на опыт — почти так же, как это делают нейроны.

5. [nature.com/articles/s41586-026-10426-6](https://www.nature.com/articles/s41586-026-10426-6)

6. [pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12747572/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12747572/)



Механизм инфицирования астроцитов и визуализация образующихся сетей [5, илл. 1, фрагмент]

## Книги, изданные «Троицким вариантом», в нашем магазине и на маркетплейсах

### «Рубаков и физика Вселенной»

Издательство «Троицкий вариант & Тривант» выпустило книгу «Рубаков и физика Вселенной» с таким авторским составом: Владимир Белокуров, Михаил Высоцкий, Дмитрий Горбунов, Максим Либанов, Дмитрий Казаков, Эльвира Рубакова, Пётр Тиняков, Игорь Ткачёв, Сергей Троицкий, Константин Четыркин, Михаил Шапошников, Борис Штерн.

Аннотация: Валерий Рубаков (1955–2022) — один из ведущих физиков, непосредственный участник революционных прорывов, произошедших в космологии за последние полвека. Будучи академиком РАН, обладая высочайшим авторитетом, он избегал высоких административных постов, однако влиял на атмосферу в Академии наук и в какой-то степени на ее судьбу в переломные времена. Эта книга посвящена ему и тем областям науки, в которые он был погружен, — космологии и теории поля. Здесь собраны воспоминания друзей и коллег, интервью с известными учеными о сути проблем, над которыми работал Рубаков. В книге впервые полностью публикуются тексты популярных лекций Рубакова по космологии и физике частиц — достаточно простые и в то же время глубокие.

В издание вошли посвященные ему интервью с Михаилом Шапошниковым, Максимом Либановым и Андреем Линде. Книга полноцветная, в твердом переплете, доступна для заказа в интернет-магазине «Триванта» и TrV-Наука (доставка СДЭК или Почтой России). Вскоре появится и на «Озоне», также со временем будет доступна электронная версия.

[trovant.ru/product/rubakov-i-fisika-vselenny/](https://trovant.ru/product/rubakov-i-fisika-vselenny/)  
[www.trv-science.ru/product/rubakov-i-fisika-vselenny/](https://www.trv-science.ru/product/rubakov-i-fisika-vselenny/)  
 Появится на «Озоне»: [ozon.ru/seller/trovant/](https://ozon.ru/seller/trovant/)

### «Прорыв за край мира»

Напечатано второе издание научно-популярной книги Бориса Штерна про современную космологию (с упором на космологическую инфляцию) «Прорыв за край мира». Научный редактор — Валерий Рубаков. В книгу включены интервью с отцами-основателями теории инфляции Андреем Линде, Вячеславом Мухановым и Алексеем Старобинским, а также с Владимиром Лукашем, тоже приложившим к этому руку, и, естественно, с Рубаковым.

Первое издание вышло в 2014 году и за два года полностью разошлось. В том же году книга вышла в финал «Просветителя» и после ожесточенных споров в жюри уступила более простой книге для широкой аудитории. Через год стала лауреатом Беляевской премии. Сейчас добавлена новая часть о том, что важного произошло за десять лет после выхода первого издания (гравитационные волны, ранняя Вселенная, новое о темной энергии, хаббловская напряженность). Книга полноцветная, в твердом переплете. Ее можно купить на «Озоне», а также в интернет-магазине «Триванта» чуть подороже, зато с автографом Бориса Штерна. Там же и другие книги с автографами плюс электронные версии.

[trovant.ru/product/proryv-za-kraj-mira-bum/](https://trovant.ru/product/proryv-za-kraj-mira-bum/)  
[trovant.ru/product/proryv-za-kraj-mira-e2/](https://trovant.ru/product/proryv-za-kraj-mira-e2/) (в электронном виде)  
[ozon.ru/product/1940224127](https://ozon.ru/product/1940224127)





## Рациональность ИИ как объяснение парадокса Ферми

Сергей Попов, профессор РАН



Сергей Попов

«А где же все?» — так в одной короткой фразе звучит парадокс, сформулированный итальянским физиком Энрико Ферми в 1950 году. И лишь через девять лет появилась историческая публикация Моррисона и Коккони<sup>1</sup>, предложившая поиск внеземных цивилизаций посредством радионаблюдений. Таким образом, еще до начала космической эры было очевидно, что космос не демонстрирует присутствия множества высокоразвитых технических цивилизаций. С тех пор многократно предпринимались попытки найти парадоксу то или иное объяснение<sup>2</sup>. Десятилетия активных поисков в рамках программы SETI, а затем SETI<sup>3</sup>, а также многократные попытки анализа<sup>4</sup> неотожествленных аэрокосмических явлений<sup>5</sup> только упрочили значимость явления.

Освоение Галактики требует не только больших ресурсов, но и сложной организации работы общества, поскольку лишь очень продвинутая цивилизация может решать такие задачи. Нужный для этого уровень развития соответствует цивилизации как минимум второго, а может быть, даже третьего типа по шкале Кардашёва<sup>6</sup>. Именно на обнаружение таких цивилизаций в основном

направлены современные программы SETI<sup>7</sup>. И именно с отсутствием данных о таких цивилизациях связан парадокс Ферми.

В поисках объяснения этого парадокса поговорим не о технологических, а об управленческих вопросах. По мере развития они становятся всё более сложными, поскольку усложняется структура организации самой цивилизации<sup>8</sup>. По всей видимости, с некоторого момента всё большая часть решений (включая стратегическое планирование) будет осуществляться ИИ (или как минимум приниматься при его ключевом участии), так как «держаться в голове» всю систему организации цивилизации будет не под силу одному человеку, а коммуникация для принятия совместных решений группой экспертов начиная с некоторого уровня может перестать быть достаточно эффективной (например, время согласования решения окажется слишком большим). Естественно предположить, что участие ИИ в принятии решений будет делать их всё более рациональными (собственно, в этом и состоит цель привлечения ИИ к данным задачам).

Важно отметить, что сама цель освоения Галактики выглядит во многом иррациональной. Уже сейчас видно, что в освоении космоса могут доминировать иррациональные мотивы, такие как, например, политический престиж. В сложной организованной структуре единого человечества они могут исчезнуть, по крайней мере, частично. Например, не существует серьезной рациональной мотивации для создания на Луне и тем более на Марсе постоянно действующих обитаемых баз. Однако крупные государства и даже частные лица пытаются реализовывать такие проекты, движимые в первую очередь иррациональными мотивами демонстрации политического или личного превосходства

(а также, возможно, и романтическими мотивами, особенно если речь идет об отдельных личностях).

Иррациональная деятельность (и мотивация), насколько это сейчас можно прогнозировать, не будет свойственна ИИ высокого уровня — по крайней мере тем системам, которые будут создаваться для участия в выработке стратегий развития и выборе конкретных решений для их реализации. Это приведет к тому, что при принятии глобальных стратегических решений по развитию цивилизации высокого уровня со временем будут доминировать исключительно рациональные мотивы, в число которых вряд ли войдет космическая экспансия галактических масштабов. Скажем, крайне маловероятно, что какие-то жизненно важные ресурсы могут быть доступны только за пределами Солнечной системы. Соответственно, можно ожидать, что масштаб иррациональных действий цивилизации ограничен моментом, когда решающую роль в принятии ключевых решений начинает играть ИИ.

Таким образом, парадокс Ферми может объясняться тем, что высокоразвитые цивилизации, потенциально способные преодолевать межзвездные расстояния и легко обнаруживаемые современными астрономическими методами как «космические чудеса», тратят свои ресурсы на другие задачи, поскольку управляются (в смысле принятия наиболее глобальных решений) рациональным ИИ.

Консервативная и рациональная деятельность высокоразвитых технических цивилизаций, конечно же, не исключает их обнаружения в ходе целенаправленных поисков с использованием достаточно чувствительной аппаратуры. Уже в ближайшем будущем станет возможным обнаружение обитаемых планет с помощью таких инструментов, как HWO<sup>9</sup>. Однако ясная демонстрация наличия там развитых цивилизаций может потребовать больше времени и ресурсов. Задача облегчается тем, что мы будем знать, где искать<sup>10</sup>. Соответственно, такая задача может быть решена — в отличие от вынужденно слепого поиска в рамках современных программ SETI.

Современные методы позволяют идентифицировать потенциально обитаемую планету (объект примерно земной массы и/или радиуса в зоне обитаемости) примерно в половине Галактики. Телескопы следующего поколения<sup>11</sup> смогут предоставить данные о наличии биопризнаков (biosignatures) у планет на расстояниях в десятки парсек<sup>12</sup>. На таком же расстоянии современные программы SETI могут зарегистрировать излучение антенн дальней космической связи<sup>13</sup>. Это внушает надежды на то, что при сохранении текущих темпов развития техники астрономических наблюдений у нас в течение нескольких десятилетий появятся возможности для идентификации планет с достаточно развитыми техническими цивилизациями.

Обнаружение цивилизаций, намного опережающих нас в техническом развитии, ►

<sup>1</sup> Morrison C. Searching for Interstellar Communications // Nature, 184, 844–846, 1959.

<sup>2</sup> См. обзор в arXiv:0907.3432, наиболее свежие публикации в arXiv:2510.00377; arXiv:2510.00082; arXiv:2509.23632; arXiv:2509.22878; arXiv:2604.13774.

<sup>3</sup> arXiv:2107.07283; arXiv:1905.03225.

<sup>4</sup> arXiv:2502.06794.

<sup>5</sup> Неотожественное аэрокосмическое явление — более современный и научный термин, заменивший собой НЛО (неопознанный летающий объект).

<sup>6</sup> Кардашёв Н. С. Передача информации внеземными цивилизациями // Астрономический журнал, 1964, т. 41, № 2, с. 282–287.

<sup>7</sup> См., напр., arXiv:2203.10899; arXiv:2107.07283.

<sup>8</sup> См., напр., arXiv:2601.14325.

<sup>9</sup> Habitable Worlds Observatory, см. arXiv:2601.08883.

<sup>10</sup> См. arXiv:2506.11690.

<sup>11</sup> Nanp. ELT, см. arXiv:2312.04299.

<sup>12</sup> arXiv:2504.12946.

<sup>13</sup> arXiv:2502.02614; arXiv:2508.15425.

► но не занимающихся галактической экспансией и/или активным «контактёрством», стало бы важнейшей вехой в развитии человечества и подтвердило бы «мягкие» решения парадокса Ферми, не требующими гибели цивилизации или ее ухода с пути технического развития. К таким решениям относится и предлагаемый вариант, основанный на решающей роли ИИ. Отметим, что идеи о том, что машинные, т. е. *постбиологические* цивилизации могут иметь другую мотивацию, не включающую галактическую экспансию или контакт, высказывались и ранее<sup>14</sup>; однако в предлагаемом мной подходе смена парадигмы происходит гораздо раньше, еще когда нельзя говорить о самостоятельной постбиологической цивилизации.

Аргументом против такого объяснения парадокса Ферми могут быть следующие три соображения. Во-первых, стадия доминирования ИИ в принятии стратегических решений может наступать несколько позже момента, когда цивилизация становится легко детектируемой современными методами. Этот аргумент можно парировать следующими двумя возражениями:

1. Современный темп развития показывает, что совершенствование ИИ происходит быстро. Кроме того, опросы говорят, что возражение у людей вызывает скорее вмешательство ИИ в их личную жизнь и пространство, а не доминирование ИИ в решении глобальных задач. Соответственно, временной разрыв между появлением ИИ и его доминированием в принятии стратегических решений не должен быть слишком велик.

2. При малом временном разрыве для того, чтобы в него попало значимое число цивилизаций, необходим высокий темп их возникновения. А это, судя по современным данным, представляется малореалистичным.

В качестве второго соображения можно предположить, что на определенной стадии ИИ перестанет вести себя рационально. Однако, судя по тому, что люди в настоящее время уже озабочены действиями высокоразвитого ИИ, имеющего доступ к решениям, влияющим на развитие человечества, такой вариант, скорее всего, исключен. Разработчики будут максимально избегать появления ИИ с иррациональным поведением.

Наконец, в-третьих, оптимисты могут утверждать, что ИИ будет только «укреплять», а «направит» его человечество. То есть задачей ИИ будет именно исполнение стратегических задач, поставленных человечеством, а не их формулирование. В таком сценарии, вероятнее всего, возникнет дилемма, связанная с взаимоисключающими задачами. Например, что важнее — усилить космическую экспансию, решить медицинские проблемы или стабилизировать экологическую ситуацию? Этот выбор как минимум резко замедлит масштабы космической экспансии и развитие энергетически ёмких проектов, т. е. создание технологий, легко заметных с межзвездных расстояний.

Как бы то ни было, изменение стратегического целеполагания на определенном этапе развития цивилизации, связанное с ключевой ролью ИИ в принятии решений, может являться одним из объяснений парадокса Ферми. ♦

## «Нам невероятно повезло»

Алексей Хохлов, академик РАН



**В** последний день апреля на портале spacedaily.com появилась заметка с интригующим заголовком: «Почему во Вселенной не возникло больше цивилизаций?»<sup>1</sup>: Возможно, ответ кроется в том, что Земле невероятно повезло<sup>2</sup>:

Это вторая из серии статей на эту тему. В первой автор утверждает, что с ненулевой вероятностью мы обнаружим внеземную жизнь в ближайшие пятьдесят лет<sup>2</sup>:

Первая статья мне показалась достаточно тривиальной. Надежды автора связаны с тем, что аналитические устройства для обнаружения жизни на других планетах сейчас развиваются столь быстро, что за ближайшие пятьдесят лет мы что-нибудь, да обнаружим. Если жизнь хотя бы относительно распространена в Галактике, мы ее обнаружим. Или ничего не обнаружим, что послужит доказательством того, что наша Земля действительно уникальна.

А вот во второй статье собраны аргументы в пользу того, что Земле действительно невероятно, сказочно повезло. Вероятность одновременного выполнения всех условий для возникновения жизни, даже на планете с подходящим химическим составом, ничтожно мала. С этими аргументами интересно ознакомиться, и я рекомендую эту статью к прочтению.

Тут есть и анализ галактического положения Солнечной системы, и соображения, связанные с сверхудачным местом планеты Земля внутри этой системы (включая присутствие гигантской планеты Юпитер на периферии Солнечной системы и Луны — относительно крупного спутника нашей планеты), аргументы в пользу благоприятной для возникновения жизни тектоники геологических плит. Читать всё это очень интересно.

Но, по мнению автора, решающий момент для возникновения сложной жизни на Земле, своеобразное «бутылочное горлышко» — возникновение эукариотических клеток, т. е. клеток, в которых есть оформленное, отделенное от цитоплазмы ядро. Автор говорит об этом так: «Простая микробная жизнь появляется примерно 3,5 млрд лет назад, а возможно, и раньше. Эукариоты, клетки с ядрами, из которых строится вся сложная жизнь, появляются примерно 2 млрд лет назад, плюс-минус. В течение 1,5–2 млрд лет жизнь на Земле олицетворяли собой простые бактерии. Затем появились эукариоты, в результате единичного, крайне невероятного события, включающего поглощение одной клетки другой и формирование симбиотических отношений, которые в конечном итоге привели к появлению митохондрий. Сложная многоклеточная жизнь стала возможной только после появления эукариот. Кембрийский взрыв, когда появилось большинство основных типов строения тела животных, произошел лишь около 540 млн лет назад, более чем через 3 млрд лет после зарождения самой жизни. Переход от химии происхождения жизни к эукариотическим клеткам занял подавляющую часть биологической истории Земли. Если эукариогенез действительно является событием, происходящим раз в миллиард на планетарном уровне, то Вселенная могла бы быть полна бактерий и при этом практически не породить ни одной цивилизации»<sup>3</sup>.

Окончание этой статьи звучит так: «Вполне возможно, что мы живем на единственной планете в Млечном Пути, где химия обеспечила правильное сочетание стабильности, времени и удачи, чтобы создать нечто, что смотрит вдаль, на звезды. Если это правда, то это один из самых важных фактов о Вселенной, и он должен изменить представления о нашей собственной ситуации».

Хорошо бы понимание этого факта действительно изменило наши представления о том, в какой уникальной (возможно, единственной во Вселенной) ситуации мы находимся. Наблюдая за развитием нашей цивилизации, пока что-то непохоже, что это понимание достигнуто.

Опубликовано в блоге Алексея Хохлова  
3 мая 2026 года  
t.me/khokhlovAR/1251

<sup>1</sup> spacedaily.com/g-why-hasnt-the-universe-produced-more-civilizations-the-answer-might-be-that-earth-is-freakishly-lucky/

<sup>2</sup> spacedaily.com/g-by-2075-the-question-wont-be-whether-alien-life-exists-it-will-be-where/

<sup>3</sup> От редакции: Вопросы происхождения жизни и, в частности, возникновения эукариот обсуждаются в серии публикаций в ТрВ-Наука (www.trv-science.ru/2024/03/koonin-o-proishozhdenii-eukariot/) и в вышедшей по ее итогам книге «Место жизни во Вселенной».

<sup>14</sup> См., напр., Dick S.J. Cultural evolution, the postbiological universe and SETI // International Journal of Astrobiology, 2, 65–74 (2003).

# Научный руководитель и обучаемый: сложности в отношениях

Александр Поддьяков, докт. психол. наук

**А**вторы вышедшего в прошлом году выпуска «Барьеры при подготовке диссертаций в российской аспирантуре» [1] (серия «Современная аналитика образования») пишут, что «доля выпускников аспирантуры, завершивших обучение с защитой диссертации, снизилась более чем в два раза: с 25,9 до 11,2% за 2013–2023 годы». В качестве главных барьеров указываются «финансовые, академические, организационные трудности, трудности во взаимодействии с научным руководителем и проблемы личного характера». В этой заметке я обращаюсь к трудностям во взаимодействии с научным руководителем и дополню то, что написано в соответствующем разделе выпуска, результатами других исследований.



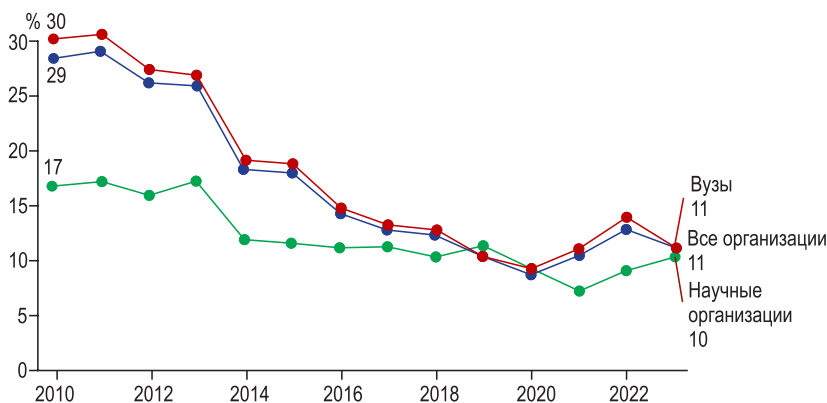
Александр Поддьяков

## Данные опросов

Больше двадцати лет назад в США были проведены интервью и опросы, в которых приняло участие несколько сотен респондентов: аспирантов и научных руководителей [2]. Участникам задавались вопросы о негативных сторонах руководства, с которыми они сталкивались.

Обучаемые констатировали следующие проблемы:

- профессиональную некомпетентность руководителя;
- коммуникативную, психологическую некомпетентность;
- несоответствие системы ценностей;
- несоответствие индивидуальных стилей и режимов работы у руководителя и обучаемого (например, наставник привык работать вечерами и в выходные, а обучаемый — нет);
  - личные и профессиональные проблемы у руководителя, не позволяющие ему уделять должное время взаимодействию с обучаемым;
  - целенаправленные отказы руководителя от взаимодействия под теми или иными предлогами, связанные с плохим отношением, игнорирование;
  - исключение из профессиональных контактов, несообщение о важных мероприятиях, встречах и т. п.;
- невыполнение обещаний и преднамеренный обман обучаемого;
- распространение в своем кругу, за спиной обучаемого информации, которая его дискредитирует;
- эксплуатацию обучаемого как бесплатной рабочей силы, необоснованное возложение на него тех или иных обязанностей;
- приписывание себе результатов работы обучаемого в отчетах, перед руководством;
- организацию провала обучаемого при прохождении им контрольных испытаний;
- оскорбления;
- домогательства.



Динамика доли выпускников, окончивших аспирантуру с защитой диссертации в 2010–2023 годах в разрезе типа организации на основе данных Росстата,%. Илл. [1, с. 12]



Илл. Gemini на основе рис. C. Frazier к статье Chandler et al. When mentoring goes bad [2]

Руководители со своей стороны отмечали:

- нежелание обучаемого учиться, безответственность;
- отсутствие самостоятельности и чрезмерную исполнительность, желание прежде всего угодить;
- интриги и борьбу с другими обучаемыми;
- низкий уровень достижений по сравнению с ожидавшимися;
- ориентацию на карьерный рост, а не на профессиональные достижения;
- ложь обучаемого о своих результатах и достижениях;
- использование руководителя для получения различных выгод: необоснованного карьерного роста, создания конкурентного давления на других обучаемых и т. д.;
- распространение лживых сведений о наставнике;
- оскорбления;
- домогательства.

Как констатируется, в целом эти проявления образуют континуум, влияющий на эффективность обучения: от просто недостаточно эффективного (в случае незначительных проблем координации деятельности) до совершенно неэффективного, наносящего значительный, недопустимый профессиональный и психологический ущерб.

В англоязычной литературе этот тип явлений получил название «дисфункциональные отношения в наставничестве» (dysfunctional mentoring relationships). Хотя такие отношения встречаются значительно реже позитивных и продуктивных, их последствия могут быть очень серьезными.

## Классификация дисфункциональных отношений в наставничестве

Терри Скандура дал общую классификацию дисфункциональных отношений в наставничестве, отталкиваясь от типологии человеческих отношений Стива Дака [7, 8]. Скандура предлагает следующие основания классификации.

1. Тип отношения одного субъекта к другому:

- положительное;
- отрицательное.

Отрицательное отношение руководителя к обучаемому может быть связано с разными причинами: опасением вырастить конкурента; ревностью (опасением, что обучаемый в большей степени ориентирован на другого руководителя); ощущением, что наставническая работа не ценится обучаемым; различием жизненных ценностей руководителя и обучаемого; предрассудками и стереотипами, связанными с принадлежностью обучаемого к тем или иным социальным, религиозным, национальным и прочим группам, и т. д.

Опасение наставника вырастить будущего конкурента отмечается и отечественными исследователями ▶

► применительно к профессиональной деятельности. Римма Авшалумова цитирует Романа Иванова, старшего партнера консалтинговой компании Formatta: тот констатировал, что топ-менеджеры не хотят выступать в роли менторов, поскольку «не знают сами, кем будут через три-пять лет, и вкладываться в развитие потенциальных конкурентов им неинтересно» [9]. Если говорить не о топ-менеджменте, а о низовых уровнях, то от студентов, проходящих практику на некоторых российских предприятиях, их кураторы скрывают сколько-нибудь ценные знания и приемы деятельности, поскольку эти студенты потом могут пойти работать на предприятия, принадлежащие конкуренту [10].

Перейдем к обучаемым. Спектр причин отрицательного отношения обучаемых к руководителям тоже весьма широк: подозрение, что руководитель некомпетентен или же, напротив, вполне компетентен, но не хочет делиться своим опытом и раскрывать тайны профессионального мастерства; ощущение, что руководитель, пользуясь своим положением, эксплуатирует обучаемого; ревность к другим обучаемым; различие жизненных ценностей; религиозные, национальные и прочие предрассудки и т. д.

2. План проявлений положительного или отрицательного отношения:

- а) профессиональный;
- б) социально-психологический.

Профессиональный план взаимодействия со стороны руководителя включает передачу или сокрытие части ценного профессионального знания, готовность способствовать карьерному росту обучаемого или же препятствовать ему, вовлечение обучаемого в формальные и неформальные профессионально важные связи или же исключение из них и т. д.

Социально-психологический план включает психологическую поддержку или же подавление обучаемого при общении, представление обучаемого в выгодном или невыгодном свете перед коллегами (включая доброжелательную «ложь во благо» об успехах обучаемого или же очернительство, распутание сплетен и клевету) и т. д.

Со своей стороны подчеркнем: тип отношения и профессиональный и социально-психологический планы его проявления могут быть связаны неоднозначно. Так, руководитель, наставник, хорошо относящийся к обучаемому и старающийся передать ему свой опыт, может в силу специфических личных особенностей и своих собственных представлений о том, как надо взаимодействовать с обучаемым, подавлять его при общении, избегать каких-либо психологических поощрений, похвал и т. п., создавая тем самым неблагоприятный климат психологического взаимодействия. Стороннему наблюдателю при такой манере общения может быть трудно догадаться, что этот

наставник действительно старается передать ценный опыт и знания. Это способен увидеть и оценить лишь другой профессионал.

Аналогично, возможны макиавеллистские формы поведения руководителя, который подчеркнуто демонстрирует свое хорошее отношение к обучаемому, но при этом на самом деле не склонен развивать его в профессиональном плане, помогать служебному продвижению, зато готов использовать его как бесплатные рабочие руки.

Что касается обучаемого, то с его стороны профессиональный план взаимодействия включает готовность или неготовность обучаться – вообще или же под руководством данного человека.

В целом изучение дисфункциональных отношений в обучении может внести важный вклад в понимание соотношения и взаимосвязи конструктивных и деструктивных аспектов обучения, а также в некоторых, пусть и нечастых случаях объяснить, почему обучение, задуманное как эффективное и развивающее, оказывается неэффективным, дезориентирующим, дидактогенным<sup>1</sup>.

1. Жучкова С.В., Нефедова А.И., Терентьев Е.А., Смирнов Н.М. Барьеры при подготовке диссертаций в российской аспирантуре. – М.: НИУ ВШЭ, 2025. publications.hse.ru/books/1049378741
2. Chandler D.E., Eby L.T., McManus S.E. When mentoring goes bad // The Wall Street Journal. May 24, 2010. timesfreepress.com/news/2010/may/25/when-mentoring-goes-bad/
3. Eby L.T., Allen T.D. Further investigation of protégés' negative mentoring experiences // Group and Organization Management. 2002. Vol. 27. No. 4. P. 456–479.
4. Eby L.T., McManus S.E. The protégé's role in negative mentoring experiences // Journal of Vocational Behavior. 2004. Vol. 65. P. 255–275.
5. Eby L.T., McManus S., Simon S.A., Russell J.E.A. An examination of negative mentoring experiences from the protégés' perspective // Journal of Vocational Behavior. 2000. Vol. 57. P. 42–61.
6. Feldman D.C. Toxic mentors or toxic protégés? A critical re-examination of dysfunctional mentoring // Human Resource Management Review. 1999. No. 9. P. 247–278.
7. Duck S. Strategems, spoils, and a serpent's tooth: On the delights and dilemmas of personal relationships // W.R. Cupach, B.H. Spitzberg (Eds.) The dark side of interpersonal communication. NJ, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1994. P. 3–24.
8. Scandura T.A. Dysfunctional mentoring relationships and outcomes // Journal of Management. 1998. Vol. 24. No. 3. P. 449–467.
9. Авшалумова Р. Тень, знай свое место // Ведомости. 21.04.2011, № 1 (2837). psycho.ru/library/3722
10. Абитова Г.З. Обучающая деятельность в современных организациях. Доклад на 3-м Всероссийском социологическом конгрессе. Москва, 22 октября 2008 года.

<sup>1</sup> «Дидактогения» – преднамеренное или непреднамеренное действие преподавателя или организатора процесса обучения, приводящее к отрицательному эффекту для обучающегося, а также и сам этот эффект.





# «Мы, последователи Спинозы...»

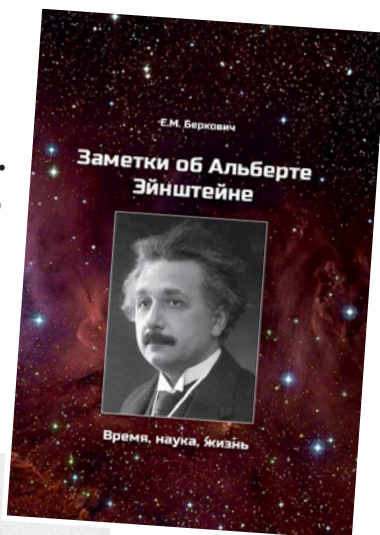
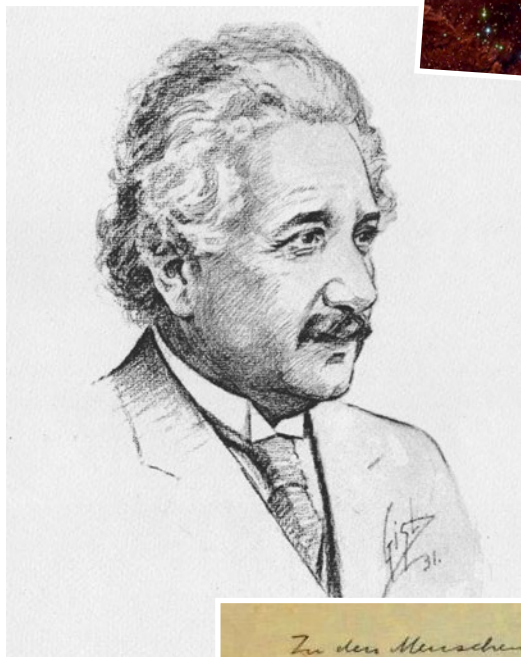
## Часть вторая. «Способность воспринимать непостижимое»

Мы продолжаем цикл статей историка науки, редактора журнала «Семь искусств» **Евгения Берковича**, посвященных Альберту Эйнштейну и его отношениям с религией. Эти тексты вошли в новую книгу Евгения Берковича «Заметки об Альберте Эйнштейне. Время, наука, жизнь», выпущенную «Товариществом научных издательств КМК» в 2025 году. В первой части<sup>1</sup> речь шла о детстве, юности ученого, его обучении, личностях, повлиявших на его научное и духовное становление, и первых публикациях 1930-х годов, в которых Эйнштейн излагает свое понимание веры.

### «Знание не открывает дверь»

Для конференции Американской ассоциации теологических школ, которая состоялась 19 мая 1939 года в Принстоне, Эйнштейн написал текст выступления под названием «Цель», который потом был опубликован в сборнике «Из моих поздних лет» с другим заголовком: «Естественнознание и религия» [5]<sup>2</sup>.

В начале этой работы Эйнштейн напоминает, что уже не одно столетие принято было считать, что между знанием и верой существует непреодолимое противоречие. Очень многие образованные люди уверены, что вера должна уступить свое место знанию, что «вера, не основанная на знании, — это предрассудок, и с этим нужно бороться» [13, с. 111]. Возражая против этого мнения, автор подчеркивает разницу между знанием реального положения дел и целью, к которой нужно стремиться. Эйнштейн находит короткую, но выразительную формулу, связывающую знания и цели: «Знание того, что есть, не открывает дверь к открытию того, что должно быть» [13, с. 112]. Отсюда следует, что

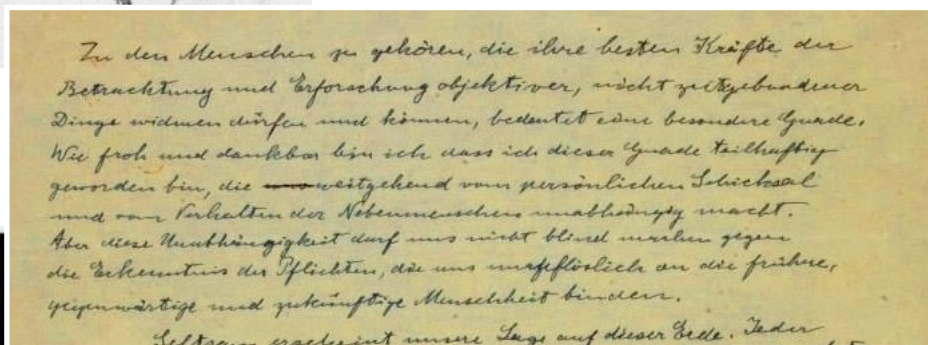


«убеждения, необходимые и определяющие для нашего поведения, и умения правильно реагировать на обстановку нельзя найти исключительно только на этой твердой научной почве» [13, с. 112]. Эйнштейн раскрывает мысль в следующих строках: «Можно иметь самое ясное и полное знание о том, что есть, и в то же время быть не в состоянии вывести из этого, что должно быть целью наших человеческих устремлений. Объективное знание предоставляет нам мощные средства для достижения конкретных целей, но конечная цель сама по себе и средства ее достижения должны прийти из другого источника. И вряд ли нужно доказывать, что наше существование и наша деятельность обретают смысл только после формулировки такой цели и соответствующих ценностей» [13, с. 112].

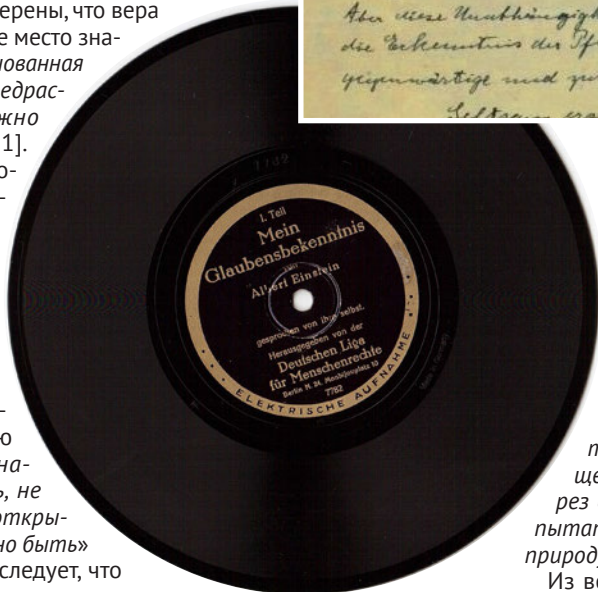
Именно в формировании «конечной цели» Эйнштейн видит определяющую роль религии: «Интеллект раскрывает для нас взаимоотношение средств и целей. Но разум сам по себе не может разъяснить смысл конечных фундаментальных целей. Выявить эти цели и сделать их основой эмоциональной жизни индивидуума — именно в этом, как мне представляется, состоит наиболее важная функция религии в социальной жизни человека» [13, с. 112–113].

Отсюда, естественно, возникает вопрос: а почему этим фундаментальным целям надо верить? Ведь обосновать их,

Портрет Эйнштейна из «Ежегодника Калифорнийского технологического института» за 1931 год



Первые строки рукописи Эйнштейна («Мое кредо»), 1932 год. Albert Einstein Archiv – Call Nr 28–218.00



И виниловая пластинка «Мое кредо»

опираясь только на здравый смысл, невозможно. Эйнштейн утверждает, что их и не нужно обосновывать: «Они существуют в здоровом обществе как прочные традиции, которые действуют на поведение, стремления и оценки людей, они с нами, они просто существуют как нечто живое без того, чтобы нуждаться в нахождении обоснования для их существования. Они пришли в мир не через демонстрацию, но через откровение, через посредство ярких личностей. Не следует пытаться оправдать их, нужно только просто и ясно ощущать их природу» [13, с. 113].

Из всех традиционных религий Эйнштейн выделяет «еврейско-христианскую», а по сути просто иудейскую: «Высшие принципы наших устремлений и оценки даны нам еврейско-христианской религиозной традицией. Она ставит высокую цель, которую при нашей слабости мы в состоянии достичь только не полностью, но ▶

<sup>1</sup> [www.trv-science.ru/2026/04/my-posledovateli-spinosy/](http://www.trv-science.ru/2026/04/my-posledovateli-spinosy/)

<sup>2</sup> В русском переводе этой статьи в сборнике «Бог не играет в кости» [13, с. 111–114] название переведено как «Наука и религия» и снабжено подзаголовком «продолжение», которого нет в оригинале.

► которая дает прочное основание нашим устремлениям и оценкам. Если отвлечься от ее религиозной формы и взглянуть просто на ее человеческую сторону, можно было бы, вероятно, сформулировать ее так: свободное и ответственное развитие индивидуума, такое, чтобы он мог свободно и с радостью поставить свои силы на службу всему человечеству» [13, с. 113].

В выборе этой традиции как основополагающей сыграли роль уроки иудаизма, полученные Эйнштейном в начальной школе и в гимназии. В заповедях иудаизма Эйнштейн увидел основы демократии: «Именно индивидууму дана душа, и высшее назначение индивидуума служить, а не править или посвящать себя чему-либо иному. Если посмотреть на суть, а не на форму, можно принять эти слова как выражение фундаментальных принципов демократии. Подлинный демократ может столь же мало поклоняться своей нации, сколь и человек, религиозный в нашем понимании этого термина» [13, с. 113–114].

Для Эйнштейна религиозные принципы смыкаются с «фундаментальными принципами демократии», с основными принципами жизни цивилизованного человека, который свою цель видит в служении обществу. Обучать детей в школе нужно так, чтобы эти принципы «стали для него воздухом, которым он дышит» [13, с. 114]. В современной жизни, как считал Эйнштейн, эти принципы далеки от реализации. Отсюда проистекает смертельная опасность для цивилизованного человечества: «В тоталитарных странах опасность исходит от правителей, которые стремятся уничтожить дух гуманизма. В более благополучных странах опасность удушения этих бесценных обычаев исходит от национализма и нетерпимости, а также от подавления индивидуумов экономическими средствами» [13, с. 114].

Подчеркивая опасности от национализма и нетерпимости, Эйнштейн показывает, что он прекрасно чувствует время: в мае 1939 года человечество стояло на пороге Второй мировой войны, Германия уже аннексировала Австрию и прошла через Хрустальную ночь.

По сравнению с первой статьей «Религия и наука», опубликованной в журнале *New York Times Magazine* в 1930 году, выступление на конференции Американской ассоциации теологических школ 19 мая 1939 года в Принстоне не содержит упоминаний о «религии страха» и «моральной религии», ничего не говорит об эволюции религии — наверное, потому, что слушателями были теологи. Доклад не случайно назывался «Цель» — имела в виду цель человеческих стремлений и действий, которая, по мнению Эйнштейна, состоит в освобождении от эгоистических интересов и в свободном и сознательном служении человечеству. А то, что взгляды Эйнштейна на науку и религию, высказанные почти десять лет назад, не изменились, свидетельствует его вторая статья с таким же названием «Естествознание и религия», датированная 1941 годом [3] (русский перевод в книге «Бог не играет в кости» — с. 115–121<sup>3</sup>).

Вновь возвращаясь к теме взаимоотношений между наукой и религией, Эйнштейн дает определение религиозного человека: «Религиозно просвещенный человек представляется для меня человеком, который в максимально возможной для него степени освободил себя от пут эгоистических желаний и поглощен мыслями, чувствами и стремлениями, которых он придерживается ввиду их сверхличностного характера. Мне кажется, что важна сила сверхличностного содержания и глубина убеждения в его всемогущей значимости безотносительно от того, делалась ли попытка объединить это с божественным Существом, ибо в противном случае нельзя было бы считать Будду или Спинозу религиозными личностями» [13, с. 115].

Согласно этому определению, и самого Эйнштейна можно было бы назвать «религиозным неверующим человеком». И саму религию Эйнштейн определяет так: «В этом смысле религия является вековой попыткой человечества ясно и полностью осознать эти ценности и цели и усилить и расширить их влияние» [13, с. 116].

В этом смысле конфликт между религией и наукой невозможен: «В науке можно только удостовериться в том, что есть, но не в том, что должно быть. Религия, с другой стороны, имеет дело только с оценками человеческих мыслей и поступков. Она не может обоснованно говорить о фактах и взаимоотношениях между ними» [13, с. 116].

Все конфликты науки и религии в прошлом происходили из-за того, что или религия пыталась вторгнуться в сферу науки (борьба церкви против Галилея и Дарвина), или представители науки пытались добиться оценки человеческих ценностей научными методами, вторгаясь в сферу религии.

Но несмотря на то, что сферы деятельности науки и религии четко разделены, между ними возможно тесное сотрудничество. Во-первых, религия не только ставит цели, она, по словам Эйнштейна, научилась у науки определять и средства, которые приведут к достижению целей, ею же и намеченных. Во-вторых,

Эйнштейн уверен, что подлинная наука тоже немалыма без религии, ибо без веры невозможно познание окружающего мира: «Наука может развиваться только теми, кто полностью впитал в себя стремление к истине и пониманию. Это стремление, однако, проистекает из сферы религии. К ней же принадлежит вера в возможность, что правила, пригодные для мира сущего, рациональны, то есть доступны разуму. Я не могу представить себе подлинного ученого без этой глубокой веры» [13, с. 117].

Фактически, это другими словами повторенная фраза, сказанная более десяти лет назад: «Серьезными учеными могут быть только глубоко религиозные люди». Взгляды взрослого Эйнштейна на религию мало менялись с годами. Для связи религии и науки Эйнштейн нашел яркий, легко запоминающийся афоризм: «Наука без религии хромá, религия без науки слепа» [13, с. 117].

Еще в одном вопросе Эйнштейн возвращается к мыслям, изложенным в его статье 1930 года<sup>4</sup>. Речь идет личностной концепции всемогущего Бога, якобы создавшего человека по своему образу и подобию: «На ранних этапах духовной эволюции человечества человеческая



Аллегория. Мудрость, Знание, Истина и Секрет. Гравюра на меди Николая Анри Тардьё (Nicolas Henry Tardieu) по картине Эсташа Лесюэра (Eustache Le Sueur). Начало XVIII века

Ангел благословляет Науку. Графика — Пьер-Жорж Дерезм (Deraisme, Pierre-Georges), ок. 1895 года. Колоризация — Qwen AI



<sup>3</sup> В конце русского перевода неверно написано: «Впервые опубликовано в 1956 г.» Правильный год первой публикации — 1941.

<sup>4</sup> Статья Эйнштейна «Религия и наука». См. предыдущую публикацию.

▶ фантазия создала по образу и подобию человека богов, которые, действуя по своей воле, должны были определять мир явлений или, во всяком случае, повлиять на него. Люди считали, что можно изменить предназначения богов в свою пользу посредством магии или молитвы. Идея Бога, как ее подают религия, в настоящее время является сублимацией этой старой концепции богов. Ее антропоморфный характер вытекает, например, из того факта, что человек обращается к божеству в молитве и просит его о выполнении своих желаний» [13, с. 117].

Проблема, на которую обращает внимание Эйнштейн, стара — еще в Средние века обсуждался софизм, как может наряду со всемогуществом Бога, создавшего всё на свете, существовать свобода воли и, следовательно, ответственность человека за свои поступки? Представление о существовании личного Бога является, по мнению Эйнштейна, «источником современных конфликтов между сферами религии и науки» [13, с. 118]. Наука категорически отрицает доктрину Бога как личности, которая вмешивается в природные явления. Цель науки, пишет Эйнштейн, «установить общие правила, которые определяют взаимосвязи объектов

и событий в пространстве и времени» [13, с. 118]. Эти правила, или законы природы, должны применяться без каких-либо ограничений. Такое предположение лежит в основе объективной науки, его нельзя строго доказать, но все без исключения достижения современной науки этот постулат подтверждают. Тем не менее некоторые представители религии отстаивают доктрину Бога, вмешивающегося в природные явления и в судьбы людей. Эйнштейн убежден, что такое поведение части религиозных учителей не только недостойно, но и фатально: «Ибо доктрина, которая способна поддерживать себя только в потемках, а не при ясном свете, по необходимости потеряет свое влияние на человечество, что нанесет непредсказуемый вред прогрессу человечества. В своей борьбе за этическое добро учителя от религии должны иметь мужество отказаться от доктрины Бога как личности, то есть отказаться от этого источника страха и надежды, который в прошлом дал такую всеобъемлющую власть в руки служителей церкви. В своих работах они должны будут посвятить себя тем силам, которые способны культивировать Божественность, Истину и Красоту в самом человечестве. Это, конечно, более трудная, но и несравненно более достойная задача. После того, как религиозные учителя осуществят этот процесс обновления, они, безусловно, признают с радостью, что научное знание возвеличивает истинную религию и делает ее более мудрой» [13, с. 119–120].

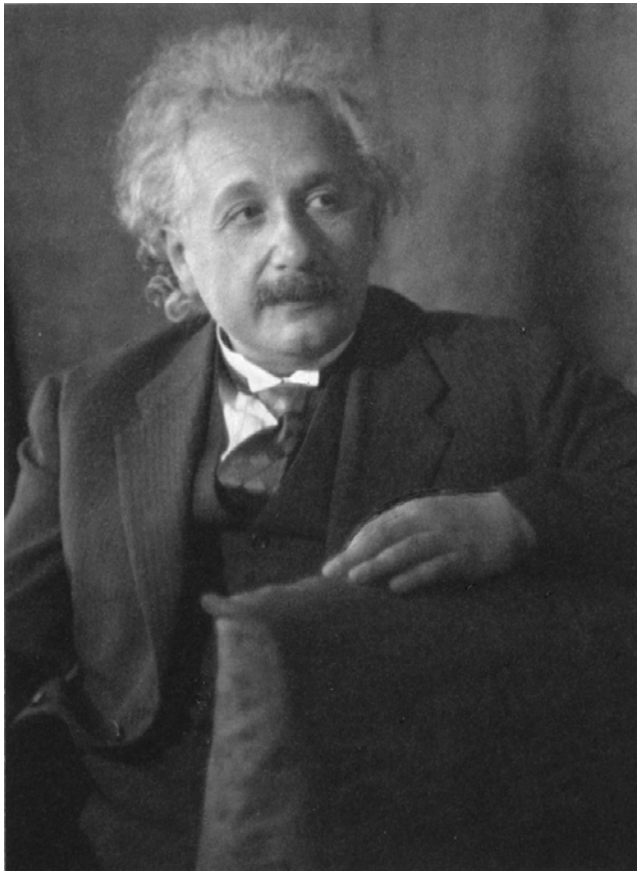
Эта цитата еще раз показывает, что Эйнштейн спустя десятилетие после статьи 1930 года по-прежнему верен идее «космической религии», весьма далекой от канонов основ-

ных религий его времени. Эйнштейн твердо верит, что в природе царит порядок. В этом и суть его концепции. Порядок проявляется прежде всего в том, что каждое явление имеет свою причину. Зная причину и законы природы, мы можем достаточно точно предсказать, как будет развиваться явление в будущем. И если мы еще не умеем точно предсказывать погоду на несколько дней вперед, то не из-за отсутствия порядка в природе, а из-за разнообразия влияющих факторов. Эйнштейн подчеркивает: «Чем больше человек проникается упорядоченной регулярностью всех событий, тем тверже его убеждение, что вне упорядоченной регулярности причин различной природы ничего нет. Для него не существует ни господства человека, ни господства божества как независимых причин явлений природы» [13, с. 119].

### «Я хочу узнать Его помыслы»

Из-за этой уверенности, что мир создан познаваемым и каждое физическое явление имеет доступную нашему разуму причину, Эйнштейн разошелся во взглядах на квантовую механику с Нильсом Бором и другими сторонниками копенгагенской интерпретации этой науки. Обсуждение различных подходов к проблеме существования объективной реальности заслуживает отдельной работы, здесь же мы подчеркнем только очевидную связь позиции Эйнштейна с религиозными представлениями о сотворении мира в иудаизме, впоследствии принятыми и христианством. С этими представлениями Эйнштейн познакомился еще ребенком, а став взрослым, превратил их в свою космическую религию, суть которой он выразил в письме другу Морису Соловину от 1 января 1951 года: «Не могу найти выражения лучше, чем „религия“, для обозначения веры в рациональную природу реальности, по крайней мере той ее части, которая доступна человеческому сознанию» [12, с. 564].

В таком же духе высказывался Эйнштейн и позже, практически не изменяя себе до конца дней. Вот пример, взятый из письма писателю Марвину Магаленеру (Marvin Magalener) от 26 апреля ▶



Альберт Эйнштейн. Фото Дорис Ульманн, 1931 год. United States Library of Congress



Войцех Герсон, «Наука», 1870 год (фотография фрески, утерянной во времена немецкой оккупации Польши)

► 1947 года: «Мне кажется, что идея личностного Бога — это такая антропоморфическая концепция, которую я не могу воспринимать серьезно. Я чувствую также, что не могу вообразить волю или цель вне человеческой сферы. Мои взгляды близки взглядам Спинозы: восхищение красотой и вера в логическую простоту порядка и гармонии, которую мы смиренно осознаем в меру нашего несовершенства. Я верю, что мы должны довольствоваться несовершенным знанием и пониманием и относиться к ценностям и моральным обязательствам как чисто человеческим проблемам — самым важным из всех человеческих проблем» [9, с. 52].

В короткой заметке «Религия и наука: несовместимы?», опубликованной в 1948 году, Эйнштейн отрицательно отвечает на поставленный в заглавии вопрос. Религия не должна вмешиваться в сферу науки, ее задача — воспитание людей в духе человеческого братства и сотрудничества. Судя по состоянию общества и во времена Эйнштейна, и в наше время, эта задача еще очень далека от выполнения, но Эйнштейн верит, что ее решение возможно. А влияние религии на науку он видит вот в чем: «Хотя это правда, что научные результаты совершенно независимы от религиозных или моральных соображений, все те люди, которым мы обязаны великими творческими достижениями науки, были проникнуты истинно религиозным убеждением в том, что наша Вселенная является чем-то совершенным и поддающимся нашему стремлению к рациональному познанию. Если бы это убеждение не было столь сильно эмоциональным и если бы те, кто ищет знания, не были вдохновлены *“Amor Dei Intellectualis”*<sup>5</sup> Спинозы, они вряд ли были бы способны на ту неутомимую преданность, которая одна только и позволяет человеку добиться своих величайших достижений» [2, с. 20].

О своей «религиозности» Альберт Эйнштейн выразительно сказал в короткой речи, названной им «Мое кредо». Речь была записана немецкой «Лигой человеческих прав» на патефонную пластинку весной 1932 года, после войны ее разыскал и записал произнесенный ученым текст немецкий историк Фридрих Гернек (Friedrich Herneck) [8, с. 98–102]. Заключительный абзац этой речи Эйнштейна звучит торжественно: «Самое прекрасное и глубокое переживание, выпадающее на долю человека, — это ощущение таинственности. Оно лежит в основе религии и всех наиболее глубоких тенденций в искусстве и науке. Тот, кто не испытал этого ощущения, кажется мне если не мертвецом, то во всяком случае слепым. Способность воспринимать то непостижимое для нашего разума, что скрыто под непосредственными переживаниями, чья красота и совершенство доходят до нас лишь в виде косвенного слабого отзвука, — это и есть религиозность. В этом смысле я религиозен. Я довольствуюсь тем, что с изумлением строю догадки об этих тайнах и смиренно пытаюсь мысленно создать далеко не полную картину совершенной структуры всего сущего» [11, с. 176].

Слова об «ощущении таинственности», естественно, вызывают вопрос: а не был ли Эйнштейн мистиком? На этот вопрос сам Эйнштейн ответил дважды. Первый раз — в самом зените славы, в феврале 1921 года, в письме одной знакомой из Вены: «Мистический ход нашего времени, который особенно проявляется в росте так называемой теософии и спиритизма, для меня просто симптом слабости и распада» [9, с. 53].

На закате жизни Эйнштейн написал такие строки: «То, что я вижу в природе, — это великолепная структура, которую мы способны постичь лишь весьма несовершенно и которая должна наполнять разумного человека чувством „смирения“. Это поистине религиозное чувство, не имеющее ничего общего с мистикой» [7, с. 132].

Эйнштейн не был мистиком, но и атеистом его назвать было бы неправильно. По его высказываниям складывалось противоположное мнение. В докладе на торжествах по случаю столетнего юбилея ученого швейцарский писатель Фридрих Дюрренматт заявил: «Эйнштейн так часто говорил о Боге, что я вот-вот начну подозревать, будто он был замаскированный теолог» [1, с. 12].

Через несколько месяцев после смерти Эйнштейна издающийся в Лондоне журнал *The Listener* («Слушатель») опубликовал «Разговор с Эйнштейном», в котором приводится мысль ученого о цели его научного поиска: «Я хочу знать, как Бог создал этот мир. Меня не интересует то или иное явление, спектр того или иного элемента. Я хочу узнать Его помыслы, всё остальное — детали» [9, с. 54].

Окончание следует



Рафаэль Санти, «Аллегория теологии» (подпись: «Познание божественного»). 1509–1511 годы

1. Dürrenmatt F. Einstein. Zürich: Diogenes Verlag, 1979.

2. Einstein A. Religion and Science: Irreconcilable? *Christian Register*, V. 127, 1948. P. 19–20.

3. Einstein A. *Naturwissenschaft und Religion II* (1941) / Einstein A. *Aus meinen späten Jahren*, S. 29–35. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1953b.

4. Einstein A. *Religion und Wissenschaft*. In Einstein A. *Mein Weltbild*, S. 15–18. Frankfurt/M: Ullstein Materialien, 1983.

5. Einstein A. *Naturwissenschaft und Religion, I* (1939) / Einstein A. *Aus meinen späten Jahren*, S. 25–29. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1983a.

6. Einstein A. *Religiosität der Forschung* / Einstein A. *Mein Weltbild*. Frankfurt/M: Ullstein Materialien, 1983b.

7. Einstein A. *The Human Side. Glimpses from his Archives*. Princeton: Princeton University Press, 2013.

8. Herneck F. *Einstein und sein Weltbild*. Berlin: Buchverlag Der Morgen, 1976.

9. Jammer M. *Einstein und die Religion*. Konstanz: UVK, 1995.

10. Эйнштейн А. Религия и наука / *Собрание научных трудов в четырех томах*. Том IV, с. 126–129. — М.: Наука, 1967с.

11. Эйнштейн А. Мое кредо / *Собрание научных трудов в четырех томах*. Том IV, с. 175–176. — М.: Наука, 1967д.

12. Эйнштейн А. Переписка с Морисом Соловиным / *Собрание научных трудов в четырех томах*. Том IV, с. 547–575. — М.: Наука, 1967е.

13. Эйнштейн А. Бог не играет в кости. *Моя теория относительности*. — М.: Родина, 2020.

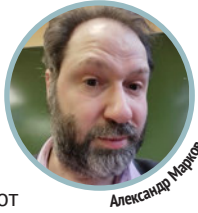
<sup>5</sup> *Amor Dei Intellectualis* (лат.) — интеллектуальная любовь к богу. Выражение Спинозы.

## Прощай, меланхолия: демистификация души художника

Всякий, кто сегодня берется писать об искусстве всерьез, рано или поздно сталкивается с искушением скорбного тона. Но если отвлечься от молвы и толков и приглядеться к тому, что происходило в теории искусства последние полвека, мы обнаружим странный и обнадеживающий феномен. Две ведущие интеллектуальные традиции Запада — англо-американская (от Джона Бёрджера до Хэла Фостера) и континентальная европейская (от Алена Бадью до Жака Рансьера) — пришли к тому, что мы бы назвали *оптимизмом критической функции*, конечно, не имеющим ничего общего с технооптимизмом или рыночным успехом. Чтобы прийти к оптимизму, теории искусства сначала нужно было преодолеть две застарелые и тесно связанные друг с другом болезни: романтическую меланхолию и модернистский апокалипсис.

Первая держалась на культе автора. Начиная с конца XVIII века, с эпохи «Бури и натиска», а затем немецкого и английского романтизма, в европейской культуре закрепился мощнейший миф: искусство есть извержение вулкана «внутреннего мира» художника. Художник — это особое существо, медиум между божественным (или демоническим) и земным. Его душа — сейсмограф, улавливающий колебания, недоступные простым смертным. Публика может восхищаться, но никогда не поймет до конца, ибо «мысль изреченная есть ложь». Пока мы верили в эту картину мира, разговор об искусстве неизбежно скатывался в две одинаково тупиковые колеи. Либо он становился эзотерическим бормотанием посвященных (герменевтика гениальности), либо — светской сплетней о биографии мастера (Ван Гог отрезал ухо из-за несчастной любви, и вот поэтому его подслушники так трагичны). В обоих случаях искусство оказывалось в гетто «невыразимого», выводилось за скобки рационального обсуждения и — что важнее — за скобки социального действия. Меланхолия здесь была структурной: художник обречен на непонимание, зритель — на бессильное восхищение перед бездной чужой души. Это комфортная, красивая, но абсолютно бесплодная позиция.

Вторая болезнь — культ руин — пришла вместе с опытом Первой мировой войны и укрепилась после Второй. Высокий модернизм, а затем и постмодернизм в своей трагической ипостаси воспринимали искусство как место фиксации катастрофического опыта. Дада рубил язык на куски, потому что старый язык привел к бойне на Сомме. Целан писал стихи, которые сами становились актом немoty перед лицом невыразимого ужаса. У французского философа Алена Бадью есть для этого точный термин — «век поэтов», от Гёльдерлина до Мандельштама и Целана, когда поэзия взяла на себя функцию мышления о невыносимом, о том, что не может быть схвачено ни наукой, ни традиционной философией, поэзия руин и фрагментов. Искусство здесь — героический, но трагический жест: крик в пустоту, который, возможно, никто не услышит.



Александр Марков

## Искусство после меланхолии, или Школа критического оптимизма

Александр Марков, профессор РГГУ  
Оксана Штайн, доцент УрФУ



Оксана Штайн

## Искусство как работа, а не исповедь

Отказ от этих двух позиций и есть точка отсчета современного оптимизма. Что происходит, когда мы перестаем видеть в искусстве исповедь (убираем романтический психологизм) и перестаем видеть в нем плач (убираем трагическую патетику)? Остается работа. Искусство начинает пониматься не как выражение, а как

производство. На этом рубеже как скала возвышается фигура Джона Бёрджера (1926–2017). Его фильм и книга «Искусство видеть» (“Ways of Seeing”, 1972) стали для британской и мировой культуры тектоническим сдвигом. Бёрджер вывел разговор об искусстве из душных залов музеев, из салонов критиков и с аукционов на политическую сцену.

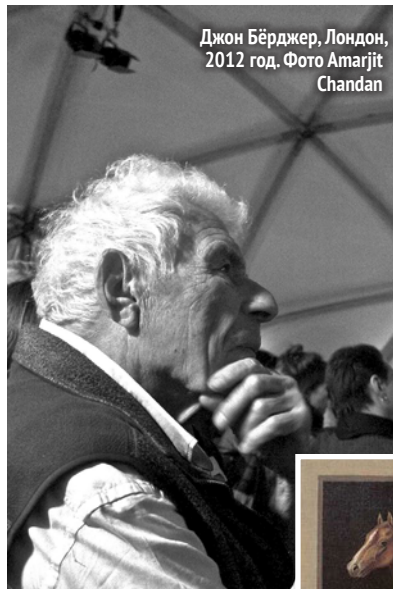
Его центральный тезис прост и радикален: то, как мы видим вещи, обусловлено тем, что мы знаем или во что мы верим. Взгляд никогда не бывает невинным, объективным, «чистым». Когда мы смотрим на портрет кисти Гейнсборо, мы смотрим не просто на изображение знатной дамы. Мы смотрим глазами классового общества. Мы видим собственность, статус, идеологию, воплощенную в жесте, ткани, композиции. Но это открытие не ведет к отчаянию. Если старшее поколение Франкфуртской школы (Адорно, Хоркхаймер) видело в «культуриндустрии» тотальный обман, гигантскую машину производства ложного сознания, из которой нет выхода, то Бёрджер предлагает инструмент. Сам художник, поэт и критик, вышедший из рабочей среды, Бёрджер писал свои тексты, как плотник делает стол: прочно, функционально, для общего пользования. Он учит зрителя читать живопись маслом как документ собственности, а рекламный глянec — как продолжение традиций парадного портрета землевладельца.

Эту линию подхватывает и теоретически усложняет американский историк искусства Хэл Фостер в своей сенсационной работе «Возвращение реального» (“The Return of the Real”, 1996). Книга

Фостера — манифест нового понимания авангарда и его судьбы в XX веке. Классический спор об авангарде шел вокруг тезиса немецкого теоретика Петера Бюргера, который в книге «Теория авангарда» (1974) утверждал, что исторический авангард 1910–1920-х годов (да-да, сюрреализм, русский конструктивизм) потерпел поражение. Его цель — разрушить автономию искусства, ворваться в жизнь и переустроить ее — не была достигнута. Искусство снова загнали в музей и на рынок. А неоавангард 1950–1960-х (поп-арт, минимализм, концептуализм) — всего лишь пустое повторение, рыночная симуляция революционного жеста.

Фостер категорически не согласен. Он обращается к психоанализу, а именно к фрейдовскому понятию *Nachträglichkeit* — «отложенное действие», «последствие». Согласно Фрейду, травматическое событие часто не осознаётся в момент его совершения. Оно вытесняется и лишь

позже, при повторном столкновении с похожей ситуацией, переживается и прорабатывается заново. Фостер применяет эту модель к истории искусства. Неоавангард 1960-х — не бледная копия героического авангарда 1920-х. Это его продуктивное перепроживание и перепроживание. Энди Уорхол, многократно тиражирующий изображения автокатастроф и Мэрилин Монро, не столько эксплуатирует образы массовой культуры, сколько заново сталкивает нас с травмой — с шоком от превращения человека в вещь, события в товар, смерти в зрелище. Но делает это таким образом, что мы получаем возможность проработать эту травму, а не просто быть ею раздавленными.



Джон Бёрджер, Лондон, 2012 год. Фото Amarjit Chandan

«Ключ к сновидениям» (“La Clef des Songes”), Пене Магритт, 1935. Произведение используется как иллюстрация в фильме Джона Бёрджера «Искусство видеть» (“Ways of Seeing”) и на сайте [ways-of-seeing.com](http://ways-of-seeing.com)



► То же самое касается минимализма и концептуализма. Они переоткрывают формалистские эксперименты 1920-х, но переводят их в новое измерение — институциональной критики. Они задают вопросы не о форме как таковой, а о том, где и как искусство показывается, кто решает, что это искусство, как устроен музей и галерея. Это расширение поля боя.

## Журнал *October*, континентальная философия и русская прививка

Именно в этом англо-американском повороте кроется рецепция русской теории, о которой мы говорим. Журнал *October*, основанный в 1976 году (среди его создателей, первых и вторых скрипок — Розалинд Краусс и Аннет Майкельсон/Митчелсон, позже к ним присоединился Фостер), стал лабораторией по скрещиванию западного марксизма с русским формализмом, структурализмом Пражского круга и семиотикой. Тексты Бахтина, Эйхенбаума, Тынянова читались и обсуждались в Нью-Йорке с тем же вниманием, что и тексты Бенямина или Лакана. Почему? Потому что русские формалисты дали западным левым интеллектуалам то, чего им не хватало: технику анализа формы без потери политического содержания. Форма не есть «чистая эстетика», она есть застывшая идеология, и ее можно взломать, и это оптимистично.

Понятие «остранения» Виктора Шкловского здесь превращается из сугубо литературного приема в политический акт пересборки смыслов. Шкловский писал, что искусство существует, чтобы вернуть нам ощущение вещи, вырвав ее из автоматизма привычного восприятия. Для авторов *October* остранение — способ борьбы с идеологией. Сделать привычное (рекламу, новость, музейную экспозицию) странным — значит сделать его видимым, а сделав видимым — доступным для критики. Искусство — не гробница смыслов, а мастерская, где их разбирают на запчасти и собирают заново, каждый раз чуть иначе, чуть лучше, чуть осознаннее.

Тем временем в континентальной мысли Ален Бадью (р. 1937), наследник одновременно структуралистской школы Альтюссера и платонизма, производит в философии искусства настоящую революцию. Его основной жест: выведение искусства из-под диктата философии. Вся историю европейской метафизики, от Платона до Хайдеггера, философия строила себя как «дискурс господства» над другими формами мысли. Она судила искусство, оценивала его с точки зрения истины (уже известной философу), красоты или блага. Бадью переворачивает эту схему. Философия, утверждает он в «Манифесте философии» и других работах, сама по себе истину не производит. Она лишь осмысляет и делает возможными те истины, которые рождаются в четырех автономных и равноправных «процедурах истины»: науке (матема), политике (эмансипация), любви (встреча Двоих) и искусстве. Истина по Бадью — это событие, разрыв в ткани привычного знания и привычного порядка вещей.

Такой жест невероятно освободителен для художника и критика. Стихотворение Осипа Мандельштама, музыка Арнольда Шёнберга, театр Бертольта Брехта, живопись Пита Мондриана — всё это не «комментарии» к жизни, не «выражения» эпохи. Это создание новой ситуации для мысли. Когда мы впервые слышим атональную музыку или видим «Черный квадрат», мы переживаем шок: наш привычный способ видеть и слышать перестает работать. И в этом разрыве рождается новая истина — о том, что такое звук, цвет, пространство, время. Бадью называет это «верностью событию». Жак Рансьер (р. 1940), ученик Альтюссера, порвавший со своим учителем после 1968 года, удерживает это же напряжение между искусством и истиной, но переводит его в более непосредственно политическую плоскость. Его ключевое понятие — «разделение чувственного» (*partage du sensible*).

Общество устроено иерархически: одни места и занятия считаются «видимыми» и «значимыми» (политик, философ, художник), другие — «невидимыми», погруженными во тьму частной жизни и ручного труда

(рабочий, крестьянин, женщина). Рансьер утверждает: политика в своем глубинном смысле — это не борьба за власть в парламенте. Это спор о том, кого мы видим, кого мы слышим, чей голос вообще считается речью, а чей — шумом. Искусство, по Рансьеру, участвует в этой борьбе самым непосредственным образом. Когда в XIX веке роман Флобера или Золя делает «поэтичными» жизнь провинциальной аптекарши или парижской проститутки, он совершает политический акт: он вводит в зону видимого и значимого тех, кто раньше там не присутствовал. Когда Курбе пишет «Похороны в Орнани» в монументальном формате, зарезервированном раньше для исторических полотен о королях и героях, он утверждает: жизнь простых крестьян стоит того, чтобы быть увиденной в большом искусстве. Для Рансьера театр, кино, музей — это не места гипноза, а места обучения свободе, места, где тренируется способность смотреть иначе, а значит — и жить иначе.

## Тень Кожева

Александр Кожев (Кожевников, 1902–1968) — фигура легендарная и во многом загадочная. Русский эмигрант, племянник художника Василия Кандинского, он бежал из России в 1920 году, учился в Германии у Карла Ясперса, а затем осел во Франции. С 1933 по 1939 год Кожев вел в *École Pratique des Hautes Études* семинары по «Феноменологии духа» Гегеля. Эти семинары посещали среди прочих Жак Лакан, Жорж Батай, Раймон Арон, Морис Мерло-Понти, Андре Бретон, Пьер Клодковский. Влияние Кожева на всю французскую мысль второй половины XX века колоссально и до сих пор до конца не осмыслено.

Кожев предложил радикально антропологическое прочтение Гегеля. В центре его интерпретации — диалектика Господина и Раба, борьба за признание. История, по Кожеву, есть история этой борьбы. Она движется через войны, революции, террор, пока не приходит к своему логическому завершению — к состоянию, где все взаимно признают друг друга (условно — универсальное правовое государство). Это и есть

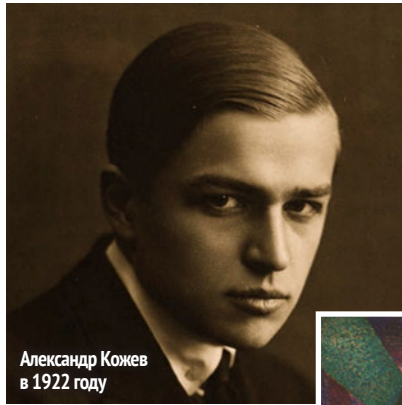
«конец истории» — не в смысле хронологической остановки, а в смысле исчерпания фундаментального исторического противоречия.

Что происходит после? Для Кожева, который после войны стал высокопоставленным чиновником во французском министерстве экономики (он был одним из архитекторов европейской интеграции), наступает время постистории. В постистории человек больше не должен доказывать свое человеческое достоинство риском смерти на дуэли или в революционной борьбе. Он возвращается к своей животной природе, но на новом уровне. Его деятельность — игра, искусство, любовь, спорт, чистое теоретизирование.

Борис Гройс — один из самых внимательных читателей Кожева сегодня.

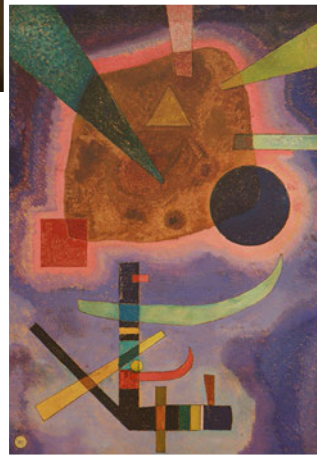
В своих работах — от «Коммунистического постскриптума» до недавней книги о Кожеве — он улавливает в этом постисторическом существовании не цинизм, а новый модус деятельности художника. Гройс показывает, что современное искусство функционирует не как производство нового (ибо всё новое уже было в авангарде), а как менеджмент прошлого. Художник сегодня — это куратор. Гройс курировал выставку фоторабот Кожева и много писал о нем как о мыслителе, который понял: после конца истории самым интересным занятием становится не борьба, а созерцание и классификация. Оптимизм Гройса в том, что эта работа осмысленна. Она не ведет к светлому будущему (никакого светлого будущего не будет, история кончилась), но она наполняет смыслом настоящее. Искусство становится способом жизни после политики, способом бесконечного самообновления через возвращение к старому.

Этот оптимизм суров. Он не обещает счастья. Он не гарантирует признания. Он не сулит светлого будущего. Но он возвращает искусству его единственное подлинное достоинство — способность снова и снова делать мир видимым, а значит, доступным для вопрошания и — в конечном счете — для изменения. Искусство не кончилось. Оно просто перестало быть идиолом и стало работой. Работой, которую стоит делать. ♦



Александр Кожев в 1922 году

«Три элемента» (1925). Картина Василия Кандинского, которую он подарил своему племяннику Александру Кожеву





Owen Al

## Реальности и только реальности

Фантастический рассказ Павла Амнуэля



Павел Амнуэль

День был прохладным и ветреным. Большой прогулочный катер с тихим шелестом, едва слышным из-за урчания двигателя и резких криков чаек, рассекал воды Боденского озера. Туристы спустились с верхней палубы в салон, и он остался почти в одиночестве. Набросил на плечи легкую куртку и, закрыв глаза, слушал, выделяя из всех звуков только шепот волн и рокот мотора.

Он умел разделять звуки на нужные и ненужные. Когда садился за компьютер, звуки исчезали вообще, он мог не слышать даже громкий голос жены, разговаривавшей с подружкой по телефону в соседней комнате.

Хорошо, что он решил покататься по озеру на прогулочном катере. Хорошо, что солнце не жаркое, волнение на озере слабое, а туристов не слышно. Вообще — хорошо.

Очередной роман ушел в издательство, следующий он начнет после возвращения из поездки в Швейцарию, запланированной еще в прошлом году. Можно сидеть на корме, подставив лицо солнцу, и ни о чем не думать. То есть думать, конечно; не думают только покойники (всегда) и книжные редакторы (частенько). Но можно ли считать мыслями размышления о погоде, тишине и волнах?

Хорошо...

Услышав звон, прорезавший тишину будто тонким лезвием, он открыл глаза и сразу понял причину звука: турист, сидевший на скамье напротив, уронил то ли монету, то ли ключи и наклонился, чтобы поднять. Монета (или ключи?), видимо, закатилась под скамейку. Он видел спину туриста и не мог решить, как правильнее к нему обращаться. Сэр? А если он немец или швейцарец? Герр? А если француз, что тоже было вполне вероятно?

Он спросил по-английски:

— Вам помочь?

Он всегда помогал, если это ему ничего не стоило.

Турист обернулся и ответил с обезоруживающей улыбкой:

— Спасибо, всё в порядке. Я нашел то, что искал.

Английский у него был безупречен, но акцент показался странным. Слишком твердое «р» и слишком неопределенный звук «о», который можно было принять за «а». Не немец и тем более не француз.

Да и неважно. Он хотел поговорить, а для этого годился любой повод. Поводом могло быть и отсутствие повода.

Турист сел на скамью и вопросительно посмотрел на него. Должно быть, что-то понял по выражению лица.

— Простите, что спрашиваю. У вас странный акцент. Вы не...

— Ах, вот что! — воскликнул турист. — Вы правы, никак не могу избавиться от акцента.

Разговор завязался, был бы повод. Он любил разговаривать с незнакомцами. Что бы они ни говорили, это всегда была какая-нибудь информация, которую он мог использовать в романе.

— Я знаю много акцентов английского, — сказал он дружелюбно. — Но ваш мне незнаком.

— Русский, — улыбнулся турист.

— Вы из России?

— Да. А вы?

Похоже, турист тоже был не прочь завести разговор.

— Американец.

Он встал, сделал шаг и протянул руку.

— Хорошая погода, не правда ли?

Если не знаешь, с чего начать, говори о погоде. Самая светская беседа.

Турист поднялся и пожал протянутую руку. По идее, теперь следовало представиться.

— Отличная погода, — согласился турист. — Правда, я сейчас должен был быть в лаборатории, но техники доводят аппаратуру до ума, так что я впервые за целый год позволил себе выбраться на озеро, о котором раньше только читал, но всегда хотел увидеть и...

Похоже, он начал путаться в придаточных предложениях. Иностранцы всегда в них путались.

— Я физик, — сказал турист, решив прервать цепную реакцию.

— А я писатель.

«Известный?» — судя по выражению лица, визави хотел спросить именно это, но произнес совсем другое:

— Жаль, у меня мало времени остается на чтение. Я имею в виду художественную литературу.

► — А я совсем профан в физике. Да и на русском меня издавали пока мало.

— Но издавали? — оживился турист. — Как же...

— Дин Кунц. Пишу триллеры и хоррор.

Пассажиры поскущались.

— Очень популярные жанры, — сказал он с сомнением. — Многие увлекаются.

— Вы — нет?

— Может, увлекался бы, если бы прочитал хоть один роман.

— Вы физик. Прекрасно знаете английский. Насколько я понял, работаете на Западе.

— В Констанце.

— Я был там позавчера с экскурсией. Прекрасный католический собор. Есть университет. Там вы и работаете?

— Именно. Дин Кунц, говорите? И есть книги на русском?

— Да. Месяц назад подписал контракт с переводчиком на новый роман и продал права московскому издательству... Чёрт, постоянно забываю название.

— Сейчас в России много издательств. Дин Кунц? Запомню.

— А вы...

— Михаил Менский. В Москве я работаю в Физическом институте имени Лебедева. В Констанце у меня временный контракт.

— Интересная фамилия, — произнес Кунц. — Необычная.

— Вам, американцам, привычнее Петров и Сидоров?

— Горбачофф. Ельтсин.

— Прекрасное произношение, — одобрил Менский.

— Что-то не так? — забеспокоился Кунц.

— Всё так. Послушайте, мистер Кунц, напишите хоррор о России. Уверяю вас, в нынешней России вы найдете массу увлекательнейших сюжетов!

— Если вы мне их расскажете, доктор Менски.

— Увольте! В моем пересказе это будет сумбурно, да и вряд ли мне известны подводные камни, ведь самое главное — детали, верно?

— Жаль, — огорчился Кунц. — Я записываю всё, что мне рассказывают, а потом...

— Неужели, — перебил Менский, — ваши сюжеты... все эти ужасы...

— Реальны? Нет, конечно. Может, самую малость. В жизни всё обычно происходит или слишком просто, или настолько заковыристо, что если бы я такое написал, читатель не поверил бы. Все-таки литература и реальная жизнь — вещи слабо пересекающиеся, хотя хороший писатель сделает так, что читатель поверит скорее в его выдумку, чем в реальность, из которой выдумка появилась.

— Вы хороший писатель? — спросил Менский.

Кунц почесал переносицу. К вопросам читателей он привык, но такого прямого ему еще не задавали.

— Мои книги прекрасно продаются, — констатировал он.

— Книги как товар, — усмехнулся Менский. — Я привык — видишь, отстал от жизни — оценивать литературу по иным критериям.

«По каким?» — хотел спросить Кунц, но задал другой вопрос:

— Вы хороший физик?

Рассчитывал, что собеседник смутится?

Менский рассмеялся.

— Хотел бы я знать, что значит быть хорошим физиком! Ставить оригинальные эксперименты? Придумывать новые объяснения? Теории? Делать открытия? Если у кого-то много опубликованных работ — значит, он хороший физик? Впрочем, — Менский пожал плечами, — у каждого физика свое мнение на этот счет.

— Я понял, — усмехнулся Кунц. — Каждый физик надеется, что он хорош, и постоянно сам себе это доказывает, при этом сомневаясь в собственном выводе.

Менский с удивлением посмотрел на Кунца.

— Такой вывод вы сделали из моих слов?

— Не только. Из экспрессии, с которой вы это сказали. Из взгляда, который вы на меня бросили. Из мыслей, которые я ощутил, но вы не озвучили...

— Пожалуй, — с чувством произнес Менский, — вы действительно хороший писатель, мистер Кунц. Какую вашу книгу вы советуете прочитать для начала?

— Я не помню, какие книги уже вышли на русском. Десятка два, кажется.

— Прочитаю по-английски.

— Тогда начните с «Ложной памяти». Последняя моя книга, вышла пару месяцев назад.

— Лучшая?

— Для меня новая книга — всегда лучше.

— Понимаю, — произнес Менский, глядя не на визави, а на блики солнечного света в темной воде озера. Катер чуть замедлил ход. — Пожалуй, в этом физик мало отличается от писателя. Последний эксперимент, который только вчера закончился... Ощущение, что это был самый важный эксперимент в жизни. Естественно, будут другие — наверняка более интересные. Но лучший — именно последний, — он перевел взгляд на облака. — Есть, конечно, и разница. Писатель одинок, верно? Вы — и ваши мысли. Вы — и ваш текст. А физик — я имею в виду тех, кто занимается экспериментом, — никогда не бывает один.

— Писатель, — задумчиво произнес Кунц, — тоже никогда не бывает один.

— У вас есть соавторы?

— Можно сказать и так... Я имею в виду собственные мысли. Когда обдумываю сюжет, персонажей... Особенно когда пишу... Только сейчас подумал об этом — после ваших слов об эксперименте. Когда пишу, такое ощущение, что вокруг толпятся люди, много людей: персонажи, их желания, ненависть, страх, ночные кошмары... Они возникают часто против моего желания. Прекрасно понимаю, что всё это мои собственные мысли и ощущения, но... Да, похоже на то, что вы сказали о физиках. Странно?

— Нет, — коротко отозвался Менский. Был ли он удивлен словами Кунца?

— Послушайте... — Кунц пересел на скамью ближе к Менскому и положил ладонь ему на колени. Физик чуть отодвинулся, но писатель руку не убрал, а только повернулся к Менскому всем корпусом. — Расскажите, пожалуйста, если это не секрет, конечно, о последнем эксперименте. Ваша работа в Констанце. О чем она? Что вы хотите доказать? Или получить? Хочу представить. Не понять — естественно, я не пойму, — но, надеюсь, смогу представить.

— Для будущей книги? — Менский все-таки убрал ладонь Кунца со своего колена.

— Может быть. Не знаю.

— Напишите что-нибудь вроде «Кошмарного происшествия в научной лаборатории»? — в голосе Менского ясно была слышна ирония. — Послушайте, мистер Кунц... На самом деле всё не так уж романтично. Скорее скучно. Если описывать рутину... А эксперимент — это на девяносто процентов рутинка, с утра до вечера, а то и круглые сутки. Что-то не сходится. Что-то работает не так. Что-то ломается. Данные противоречивы...

Менский отодвинулся от Кунца, хотел приглядеться. Казалось, Кунц слушал с неудовольствием. Он хотел понять, а русскому физика было лень объяснять.

— А знаете... — неожиданно оживился Менский, будто разглядел в собеседнике нечто, о чем минуту назад не догадывался. Или не задумывался. — Я лучше расскажу о другой своей работе. Не экспериментальной. О проблеме, над которой думаю последние годы. Никому пока не рассказывал. Из коллег, я имею в виду.

— Почему?

— Репутация.

— А! — просиял Кунц. — Нечто такое, что коллеги не примут, отвернутся от вас.

— Не так радикально, надеюсь. Но, в принципе, — да. Сейчас это нечто маргинальное и, думаю, долго еще таким останется.

— Расскажите! — взгляд писателя был красноречив.

Менский сложил руки на груди и некоторое время молчал, а Кунц ждал — терпеливо и не глядя на собеседника. Понимал, что тому нужно сосредоточиться, чтобы говорить о «тайном» с человеком, которого видишь в первый и, скорее всего, последний раз в жизни.

— Начну издадала, — тихим голосом заговорил Менский, и Кунц непроизвольно кивнул, соглашаясь. — В детстве у меня был друг... Назову его... м-м-м... Алексом. Дружили мы с детского сада. Он время от времени слышал и видел то, чего не слышал и не видел никто. Будь я постарше, назвал бы это галлюцинациями. Тогда я не знал такого слова. Мы это часто обсуждали и даже дрались, потому что Алекс приписывал мне слова, которых я не говорил, и наоборот, иногда не слышал, когда я его звал, хотя я кричал ему прямо в ухо.

«Посмотри, — говорил он, — какие сегодня высокие волны. И ветер».

Я думал, что он так играет, и поддакивал:

«Ага. И пиратский корабль! Сейчас потонет».

Алекс сердился:

«Какой корабль? Где ты видишь корабль? Только волны».

Нет так нет, какая разница... ►

▶ В школе мы учились в параллельных классах. Учителя считали Алекса большим фантазером и время от времени писали его маме записки с просьбами или зайти в школу для беседы, или повлиять на сына, чтобы он перестал изображать из себя барона Мюнхгаузена или Тартарена из Тараскона. Мама на сына повлиять не могла — пыталась в свое время, убеждала, что нет в природе зеленых облаков или еще одной луны с большими розовыми морями, Алекс мамин нотации выслушивал и принимал к сведению. В конце концов с мамой своими впечатлениями он делиться перестал. Я-то слушал его с раскрытым ртом и верил каждому слову, потому что знал, что каждое слово — правда.

Мы часто обсуждали, что это было на самом деле. Классе примерно в пятом мы уже оба считали себя достаточно взрослыми, чтобы понимать: видит Алекс порой вовсе не то, что в действительности происходит перед его глазами, а слышит совсем не то, что говорят присутствующие. В восьмом классе мы прочитали несколько книг по психиатрии. Сейчас я представляю, как превратно мы тогда понимали написанное и как не понимали даже того, что казалось очевидным. Но вывод сделали однозначный: Алекс не псих ненормальный, а совсем наоборот — всё, что он слышит, кто-то говорит на самом деле, а всё, что он иногда видит, на самом деле существует. И даже более того: время от времени, совсем, к счастью, редко — иначе это действительно могло бы стать очень большой проблемой — Алекс вдруг начинал ощущать предметы не нашего мира, а какого-то, существовавшего там, где никто из нас не мог ничего своими руками пощупать или на что-то своими ногами наступить. В моем присутствии это случалось с ним всего раз пять или шесть. Первый раз летом, когда мы перешли в девятый класс, а в последний — осенью уже в десятом классе: мы сидели у Алекса в комнате, делали вид, что готовимся к контрольной по математике, а на самом деле тихо обсуждали концерт «Машины времени» и песни Леонтьева. Алекс протянул руку, хотел взять у меня газету, в которой была помещена длинная и глупая статья, и я увидел, как пальцы его уперлись в преграду. Он тыкался в нее, как слепой котенок во все углы в поисках миски с молоком. Глаза его стали огромными, а лицо покраснело от нервного напряжения.

«Дерево? — сказал он. — Откуда дерево?»

«Какое дерево? — спросил я. — О чем ты?»

«Вот здесь. Шершавый ствол, и, по-моему, я такие уже видел, из него торчат мелкие веточки, как большие иголки, только они не острые и не колются. Они гибкие, но короткие, и что-то по ним ползает...»

Он отдернул руку, облизнул мизинец и сказал удивленно:

«Ничего. Но я же почувствовал, как это переползло мне на палец...»

«Это? — спросил я. — Что?»

Алекс молча протянул руку еще раз (я видел, как он боялся) и взял у меня газету, вздохнув с облегчением.

Мы спорили о том, где существуют миры, которые Алекс порой видит, иногда слышит и гораздо реже — ощущает. К тому времени мы оба были уверены, что миры эти — не плод фантазии. Мы точно знали, что миры существуют. Более того: они, скорее всего, как-то связаны с нашей реальностью, хотя иногда на нее совершенно не похожи.

Менский говорил монотонно, будто читал по бумажке. Кунц слушал, удивленно отмечая, насколько правильный у русского физика английский. Он произносил сложные для иностранца фразы без внутреннего напряжения.

— Происходило с Алексом иногда совсем странное. Однажды заболели легкие, было это в девятом классе перед зимними каникулами, и мама повела его в детскую поликлинику. Врач хрипов в легких не услышала, но при каждом вдохе у Алекса действительно возникала боль в груди, и его направили на рентген, куда мы с ним и его мамой пошли вместе, поскольку у нас в то время уже была своя теория.

Старичок-рентгенолог вертел тощее туловище Алекса, бормотал под нос, а потом мы ждали в коридоре, пока не вышла медсестра и сказала: «Идите, ответ передадут участковому врачу».

«Ответ... — забеспокоилась мама Алекса, предположив самое худшее: почему не говорят сразу? — А что в ответе?»

«Ничего, — сказала медсестра. — Здоров, как бык. Ничего у него не болит. Симулянт у вас сын, вот что я вам скажу, пусть идет в школу и не обманывает».

Алекс пошел в школу и больше не обманывал. То есть даже когда у него вдруг начинались сильные боли в почках, он терпел и не

говорил никому, кроме меня, потому что мне сказать было можно, и не только можно, но необходимо: только я мог понять.

А легкие у Алекса болеть перестали через одиннадцать дней — будто и не болели никогда. Правда, позднее начались неприятные ощущения в области желудка, но к этому Алекс привык давно и не обращал внимания. Мне он сообщал всё — для статистики, которая, как мы были уверены, однажды позволит сделать научное открытие.

По-настоящему нас беспокоило только одно: у Алекса могла заболеть голова или — того хуже — голова болеть не будет, в мозгу ведь нет нервных окончаний, но случится то, что происходило время от времени с желудком, печенью, почками, легкими, желчным пузырем, поджелудочной железой и другими органами. Станет ли Алекс на какое-то время другим человеком, потеряет ли рассудок или всё останется по-прежнему, и никто (даже я) не заметит, что глазами моего друга смотрит на окружающий мир другая личность — тоже Алекс, мой друг, но человек из другой реальности, не понимающий, куда он попал, что здесь делает и как ему вернуться домой из этого знакомого, своего, но всё равно чужого тела?

«Ты только не позволяй, чтобы меня везли в психушку, — говорил Алекс. — Там сразу вколют какую-нибудь гадость, и тогда...»

Что могло произойти тогда, мы не имели ни малейшего представления и потому дальше в эту тему не углублялись.

Я никогда не просил Алекса рассказать, что он видел, когда происходило то, что любой психиатр признал бы зрительной галлюцинацией, а мы называли переходом. Переходы у Алекса могли быть оптическими, звуковыми, но самыми для него неприятными были переходы тактильные, когда на пальцах касался чего-то, для меня (и для него тоже) невидимого. Странные боли, причину которых врачи так и не смогли определить, мы с некоторых пор тоже относили к переходам, хотя в то время еще не могли сообщить, что при этом переходило и как это вообще могло физически получаться.

Обычно, если у Алекса случался зрительный переход, если видел он что-то в другом из своих миров, то слышать и ощущать продолжал свою, нашу, общую реальность. А если переход был звуковым, то видел и ощущал Алекс наш мир. Никогда раньше не было, чтобы и видел, и слышал он другую реальность, а ощущал нашу.

Один из медицинских переходов продолжался у Алекса больше половины жизни. Когда ему было четырнадцать, у него заболело сердце, и детский кардиолог диагностировал у него комбинированный порок митрального клапана. Почему вдруг? Мы с Алексом переглянулись, но, естественно, промолчали.

Алекса освободили от уроков физкультуры, а когда мы оканчивали школу, мать повела его к лучшему детскому врачу города. Опыт в лечении любых детских болезней он имел огромный. Послушал Алекса и сказал: «Молодой человек, вы, в принципе, можете и до восьмидесяти дожить, но при одном условии: жесткая дисциплина, режим, не пить, не курить, тяжести не поднимать, физическим трудом не заниматься». И добавил: «Может, когда-нибудь научатся такие пороки оперировать, тогда вам смогут помочь».

После школы наши с Алексом пути разошлись. Он хотел стать журналистом, а я собирался на физический. Поступил Алекс не в Москве, уехал в другой город. Мы, конечно, переписывались, время от времени звонили друг другу, но о своих *переходах* Алекс не писал и по телефону старался такие разговоры не вести. Я его понимал и не настаивал.

В армию Алекса не взяли. Раз в три года делали кардиограмму, которая показывала то же, что прежде. Он работал в местной газете, писал фельетоны. Работа сидячая. Женился, родился сын, а в девяностом Алекс с семьей уехал в Израиль. Перед отъездом сделал кардиограмму. В эпикризе было написано «комбинированный порок митрального клапана». Как и раньше.

В Израиле записался в больницу кассу и отправился на прием к семейному врачу. Врач прочитала документы, послушала сердце и направила Алекса на новую кардиограмму. Диагноз подтвердили.

Так он и жил — с ощущением, что завтра может что-то в организме заклинить, и... Через пару лет у него поднялось давление, семейный врач отправила сделать кардиограмму.

Техник налепил на Алекса датчики, посмотрел на ленту, выплывшую из самописца, сделал удивленное лицо и сказал: «У вас диагностировали комбинированный порок?» — «Да» — «Ничего у вас нет. Абсолютно здоровое сердце!» ▶

► «Как это возможно?» — спросил Алекс у семейного врача. «Никак, — ответила она. — Это же не функциональное нарушение, а физический дефект перегородки! Исправить может только операция». «И что дальше?» — спросил Алекс. «Желаю вам, — сказала она, — дожить до ста двадцати. С таким сердцем, как у вас, это вполне реально». А в компьютер записала: «Спонтанная реабилитация».

Менский замолчал.

— И что всё это значит? — Кунц смотрел на физика зачарованным взглядом. — Вы сказали, у вас есть теория, которой вы не можете поделиться с коллегами.

Менский неопределенно повел рукой и с сомнением посмотрел на собеседника. Было похоже, что наука, если она вообще здесь присутствовала, заинтересовала писателя меньше, чем история конкретного человека. Менский это чувствовал, а потому не торопился с научными откровениями, которые писателю могли показаться скучными.

Вдалеке стали видны дома на берегу, шпиль собора; катер почти не двигался, покачиваясь на волнах и позволяя туристам наслаждаться пейзажем.

— Ваши коллеги, — заговорил Менский, — любят, мне кажется, писать о параллельных мирах.

— О да! — с разочарованием воскликнул Кунц. — Я и сам писал... давно. Но ваша теория...

— Нет никакой теории, — с досадой перебил Менский. — Пока нет. Есть соображения. А параллельных миров, скорее всего, не существует, хотя говорить о множестве вселенных, полагаю, вполне реально. Об этом физики сейчас пишут серьезно. Есть даже конкретные эксперименты — правда, с довольно пока сомнительными результатами. Моя гипотеза... Понимаете, мистер Кунц, мир един, но реальностей в нем огромное количество. Они ответвляются от общего корня при каждом квантовом процессе, то есть каждое мгновение... Если бы существовал наблюдатель, который мог увидеть это многообразие снаружи, то, наверно, мироздание показалось бы ему подобно кристаллу с непредставимо большим числом граней. Каждая грань — самостоятельная реальность, и граней становится всё больше, кристалл растет... Но это тем не менее единый кристалл, единое целое, где каждая грань связана со всеми другими, и связывает их наше сознание. Сознание выбирает, какая из граней кристалла будет «нашей» в следующее мгновение. Понимаете?

— Нет, — честно признался Кунц. — Реальности, кристалл, сознание... Темный лес. Параллельные миры понятны. Я сам когда-то такое писал... И ваш друг. Странные у него болезни. И видит он странное. И слышит. По-моему, он просто не в себе.

— Алекс был самым рациональным среди всех моих знакомых, — сухо возразил Менский. — Даже среди знакомых физиков. И его странные, как вы говорите, болезни... Каждая записана в его медицинской карте. Другое дело, как это интерпретировали врачи. Даже порок сердца, который был у него полжизни и который могла излечить только операция. Но вдруг исчез.

— Как вы это объясняете? И при чем здесь некий кристалл?

— Кристалл — просто красивый образ. И точный.

— Не понимаю, — упрямо повторил Кунц. — Параллельные миры понимаю. Кристалл — нет.

— Ну, хорошо... — с ноткой безнадежности в голосе сказал Менский. — Пусть параллельные миры, если вам так больше нравится. Представьте, что все параллельные миры связаны друг с другом почти бесконечным числом связей. И сознание ваше может не просто выбирать любой из миров, но и любую часть любого мира. И реальность — наверно, не для каждого из нас, но для людей с определенным типом сознания — устроена так, что время от времени этот человек, живя в нашей реальности, может видеть то, что происходит в другой реальности. Или слышит. Или осязает. Более того, его физическое тело тоже находится во всех гранях кристалла, во всех реальностях, которые допускает квантовая физика. И части его тела взаимозаменяемы, как... ну, скажем, детали конструктора, хотя это не очень адекватное сравнение, но достаточно наглядное. Алекс был уникалом. А может, и нет — мне кажется, такие люди не так уж редки. Люди, способные — наверняка не постоянно, но время от времени, — находясь в нашей реальности, видеть происходящее в другой ветви, другой грани кристалла. Или слышать. Или осязать. Или всё вместе. Всем управляет сознание, о сути которого

мы еще мало знаем. Тогда, если я прав, все странности жизни Алекса объяснимы и даже естественны.

— Представляю, — буркнул Кунц, — сколько таких людей заканчивают свою жизнь в психиатрических больницах.

— Алексу повезло, — кивнул Менский. — Он прожил нормальную жизнь.

— Вы говорите так, будто его уже...

— Да, — кивнул Менский. — В прошлом году.

— От... чего?

— Инфаркт, — Менский посмотрел в глаза Кунцу, и тот понял, что подробностей ждать не следует.

— Получается, — медленно заговорил Кунц, — человек... не каждый, но некоторые... может в своей жизни пользоваться сведениями из других миров? Параллельных?

Менский поморщился.

— Хорошо, не параллельных, хотя какая разница, дело не в названии. Помню... — Кунц улыбнулся. — В какой-то научно-популярной книге я прочитал гениальную фразу: «Назовите стоячую волну хоть лежачей, сущность явления от этого не изменится».

Менский пожал плечами.

— Послушайте! — воскликнул Кунц, придя, наконец, к определенному выводу. — Могу представить, как коллеги отнесутся к идее кристалла, но для фантастики это ново и интересно! Можно из параллельного мира забирать — на время или навсегда — то, чего недостает в этом. Можно видеть другую реальность. Лечить болезнь, забирая из другой реальности здоровый орган...

— Вы слишком увлекаетесь! — запротестовал Менский.

— Я не физик! — отрезал Кунц. — Я писатель! Я уже вижу своего героя! Представьте: у нас идет сильный ливень, а в другом... в другой грани кристалла, пусть так... хорошая погода. Все здесь мокнут под дождем, а на моего героя не падает ни капли. Это надо запомнить и использовать. Новый взгляд на параллельный мир!

— Дался вам параллельный мир, — с досадой сказал Менский. — Физика здесь гораздо более сложная, а роль сознания вообще трудно оценить.

Но Кунц уже увлекся и не слушал возражений.

Катер подошел к причалу, и туристы с нижней палубы устремились к выходу. Менский поднялся. Жалел ли он, что заговорил с писателем? Тот не понял. Ухватился за частности, так и не восприняв главного: сознание человека — самое важное в физике многомирия.

Ну и ладно.

Кунц ступил на сходни и протянул русскому физика руку.

— Доктор Менски, — сказал Кунц, — спасибо за идею! Вы не будете возражать, если я использую то, что вы рассказали, в следующем романе?

— О параллельных мирах? — с сарказмом спросил Менский. — Да бога ради. Только...

Он помолчал.

— Да? — напомнил о себе Кунц.

— Только не в жанре хоррора, хорошо? — с извиняющейся улыбкой попросил Менский. — Вообще-то идея серьезная, и я бы не хотел... Нет-нет! — воскликнул Кунц, пожима Менскому руку на прощанье. — По-моему, блестящая идея для романа: брать из параллельного мира понемногу. Кое-что видеть, кое-что слышать, кое-чем обмениваться.

Упали первые капли дождя.

— О! — подставил ладонь Кунц. — И если там сейчас дождя нет, то можно воспользоваться этим здесь, верно? У всех дождь, а я сухой.

Он весело рассмеялся и присоединился к толпе туристов, спешивших укрыться под навесом у выхода на бульвар.

Менский поднял воротник и достал из сумки легкий плащ. Проводил взглядом писателя, шедшего с высоко поднятой головой и видом человека, вокруг которого льет как из ведра, а на него не падает ни капли.

## Примечание

В 2000 году Дин Кунц опубликовал роман «Краем глаза» ("From the Corner of His Eye"), персонажи которого умеют брать из другой реальности то, что им нужно. Один из главных героев, Берти, не только умеет проходить между струями дождя, оставаясь сухим, но и зрение спасает, воспользовавшись глазами другого Берти.

# Первые раскаты перестройки

*Лучше быть собакой в эпоху спокойствия,  
чем человеком в эпоху хаоса.*

Китайская пословица

Судя по нашему институту<sup>1</sup>, первая половина 1980-х была золотым периодом для академической науки. Мы спокойно работали. Институт сотрудничал с целой сетью прикладных организаций, которые испытывали наши продукты. Кое-что успешно внедрялось. Институт оснащался современными приборами, да и наше собственное СКБ выпускало неплохие хроматографы, пользовавшиеся спросом и вне института. Остепененные сотрудники получали достойные зарплаты. Существовала даже шутка про защищавших кандидатскую диссертацию: «Двадцать минут позора — и обеспеченная старость». И в этой шутке была доля правды: в те времена на пенсии можно было без шика, но безбедно здравствовать. А главное, мы спокойно смотрели в будущее, соглашаясь со словами песни того времени: «Завтра будет лучше, чем вчера».

## В подшефном совхозе

Во главе нашего райкома партии, как правило, стояли люди, в недавнем прошлом связанные с наукой. Иногда даже остепененные, как Ф. Ф. В партии, как и в комсомоле, у меня с ними были прекрасные отношения, тем более что часть того аппарата плавно перетекла в этот. С ними можно было посоветоваться по кадровым вопросам, попросить поддержки в заявке на расширение площадей, связаться с парткомом министерств в случаях затруднений с проектами, договорами и прочим.

Но существовала «священная корова», касаться которой они категорически отказывались и сваливали все заботы на исполкомы советов разных уровней. Речь идет о помощи овощным базам, колхозам и совхозам. Уверен, что большинство читателей просто не поймет, о чем я веду речь, поэтому объясню.

Время от времени я получал разнарядки по отправке научных сотрудников на громадные районные овощные базы. Работа там была разнообразной, но основная суть ее заключалась в отделении еще годных овощей от гнилых. Мы были вынуждены посылать туда людей десятками. Сотрудники с высшим образованием, часто кандидаты, а то и доктора наук — клянусь! — под присмотром местного персонала часами перебирали овощи. С позиций сегодняшнего дня это кажется дикостью, но это было!

Еще большей нелепицей была работа ученых непосредственно «в полях» — на прополке или уборке овощей, чаще всего картофеля. Институт отправлял в подшефный совхоз до сотни сотрудников. Они садились на грядки и часами освобождали их от сорняков. Или шли за картофелекопателем, собирали за ним клубни и складывали их в мешки.

Совхоз располагался в ста километрах от Москвы. Мы жили там неделю, а то и две, ютились в местном клубе, спали там же, кто где пристроился. Часто лил дождь, но мы всё равно должны были работать, а потом промокшие возвращались в клуб... Ужасно вспоминать всё это. И готовили мы сами — из продуктов, которые выдавал совхоз. Кашеварить соглашался кто-то из женщин — для них это была хорошая, если не единственная возможность уйти на время с поля. А после работы, конечно, наступало время костров, гитар, песен, легкого флирта, и это хоть как-то скрашивало обстановку, которая была привычной и совсем не казалась нам тогда безобразием. Помощь сельскому хозяйству была святой обязанностью большинства сотрудников института. Я сам по молодости, да и по общественному долгу почти каждый год разделял со всеми эту участь. Уклониться от разнарядки удавалось лишь под честное слово, что поедешь в следующий раз.

В эту систему были вовлечены все организации, все учреждения. Однажды мы с Ф. Ф. собирались куда-то вместе поехать и встретились у входа в райком партии. Я обратил внимание, что рядом с небольшой автобус грузилась странная группка людей в поношенных одеждах, с рюкзаками, кульками, авоськами и гитарой.

— Что это за публика? — спросил я.

— Наши ребята из аппарата в совхоз едут, — ответил он.



pastvu.com/1472507

## Теплица во дворе

И вот однажды нас, секретарей партбюро и парткомов научных организаций Москвы, собрали в горком партии, и щеголеватый инструктор ЦК КПСС лет сорока кратенько донес до нас то, что мы уже хорошо знали: наше сельское хозяйство переживает очередные трудности. Затем он призвал нас крепко подумать о том, как наука могла бы в кратчайшие сроки сельскому хозяйству помочь. От вопросов он уклонился, сославшись на недостаток времени, но подчеркнул, что руководство надеется, что мы сможем внести в деятельность селян «культуру производства» и «освежить ее мощными струями современных технологий». То, что перед нами выступал представитель ЦК, придавало делу императивный характер.

Мне было ясно, что если мы ничего не придумаем, от нас просто потребуют посылать больше людей «на картошку». Но чем мог помочь институт?.. Надо было что-то срочно придумать, дабы «отмотаться» от этой обязаловки.

В результате мощного мозгового штурма выход был найден. Было решено воздвигнуть теплицу во дворе института и выращивать там картофель, огурцы и помидоры. Но не просто выращивать — а изучать, начиная с зародышевого состояния, то, как влияют на их рост подкормки, опыление и другие виды воздействия веществами, которые будут создавать наши лаборатории. Предполагалось, что мы сможем нащупать факторы, которые поспособствуют резкому росту урожайности.

На следующий же день я попросил начальника СКБ хроматографии набросать чертёж такой теплицы и изготовить ее маленький макет. Тогда же я послал депешу о нашем предложении в районный комитет партии, откуда она с дополнением о руководящей роли секретарей райкома в принятии этого решения перекочевала в горком, а уже дальше — на самый верх, в святая святых. После этого наш институт, оказавшийся в первых рядах прогресса и нашедший способ обогатить новыми технологиями целый ряд отраслей, включая сельское хозяйство, несколько раз приводили в пример другим на форумах разного уровня. И я понял, что у нас есть несколько лет относительно спокойной жизни — до снятия первых урожаев в теплице...

## Что такое харизма

А за стенами родного института начиналось турбулентное движение. Один за другим присоединились к большинству три руководителя государства, обеспечивших его, в общем, спокойное развитие. Новое же руководство назвало неторопливое движение вперед застоём и объявило ПЕРЕСТРОЙКУ. Я лично отнесся к новому лозунгу хладнокровно, поскольку привык к тому, что мы обитаем в стране, управляемой всевозможными быстро или медленно затухающими кампаниями. На моем веку были и период культа и его развенчание, и оттепель, и химизация, и объединение обкомов партии, и их разъединение, и организация совнархозов, и их упразднение, ▶

<sup>1</sup> Предыдущие тексты можно найти по ссылке: [www.trv-science.ru/tag/mihail-mihajlov](http://www.trv-science.ru/tag/mihail-mihajlov)

► и задача засеять кукурузой всю страну, включая север, и отказ от этой идеи. Много чего было.

Но с середины 1980-х годов «перестройка» заполонила собой всё: казалось, все грезил только ею и стремились к решительной смене всего, что напоминало о прошлом. Пресса и телевидение ударили во все колокола. Слово «перестройка» входило в дома с утренними газетами, ТВ-передачами и нехотя уползло с экранов глубоко за полночь. «Перестройку» решили также подпереть «кускорением» и «гласностью».

Для начала решили устранить всех, долго занимавших начальственные посты и сомневавшихся в целесообразности резких изменений. Во главе горкома партии тогда стоял Спокойный Начальник (С. Н.), невозмутимый и порядочный мужчина, создавший в московской организации атмосферу некоторой безмятежности. Все знали, что он не будет хватать звезд с неба. Не то что не сможет, просто не захочет. А вот на смену ему привели персонажа, который не то что звезду схватил, а весь небосвод сотряс и звездопад устроил...

На одном из пленумов МГК вместо отправленного в отставку С. Н. руководителем московской организации предложили избрать бывшего секретаря одного из уральских обкомов партии. Подавляющее большинство членов горкома ничего не знало об этом человеке и никогда его не видело, но мнению верхов у нас на родине не принято было не доверять. Представил его на пленуме красивый, видный секретарь ЦК (С. Ц.) лет пятидесяти. Новичок, высокий и представительный мужчина чуть постарше, оказался ему под стать. Но вот что меня не то что удивило, а прямо-

таки потрясло. Я тогда не очень понимал смысл недавно вошедшего в обиход слова «харизма», вернее, умом-то понимал, но никогда не ощущал ее в ком бы то ни было. Да, испытывал глубокое уважение, симпатии к кому-то, но это вполне описывалось обычными определениями. Теперь же, глядя на С. Ц., я осознавал, что он, по-видимому, умный, приятный в общении, симпатичный мужчина, представитель элиты. А вот от его визави, предполагаемого нового секретаря МГК, назовем его Большим Начальником (Б. Н.), исходили какие-то мощные флюиды, которые ощущали не только я, но и все в зале! Было что-то завораживающее в том, как просто он держал себя, улыбался, оглядывал зал. Хотелось верить этому человеку, быть с ним вместе, в его команде... Тогда-то я и понял по-настоящему, что такое харизма. Это ощущение превалировало и на следующем пленуме МГК, где обсуждались какие-то мелкие вопросы, и новый руководитель появился всего пару раз с краткими комментариями.

Энергичный Б. Н. оказался одним из самых активных адептов нового движения и от всех требовал «перестраиваться» в ускоренном режиме с неперенным включением элементов гласности. После того как он несколько раз при стечении прессы отпущал закрепленный за ним автомобиль, садился в троллейбус и проезжал на нем несколько остановок до горкома партии, общаясь с восхищенными старушками, Б. Н. стал кумиром населения. По сообщениям прессы, он также инкогнито посещал торговые точки, дивился вместе с окружающими высоким ценам, затем раскрывал свое имя и должность и давал понять, что со временем всё устаканит. Не скрою, я тоже надеялся на позитивные перемены в стране.

## «Не опешлять перестройку!»

В нашем институте, как это тогда было принято, выходила стенная газета «За передовую науку». Вывешивали ее раз в месяц между первым и вторым этажами. В ней размещали воспоминания ветеранов, впечатления сотрудников от зарубежных поездок, объявления о новых приборах, сведения о прошедших и намечаемых конкурсах и т. д. Однажды, спускаясь по лестнице, я обратил внимание на высокую стройную фигуру, разглядывавшую газету. Подойдя ближе, я оценил отлично сидящий темно-синий костюм и почувствовал запах хорошего парфюма. Газету разглядывал первый секретарь московского городского комитета партии Б. Н.! Мы поздоровались.

— Вот, знакомлюсь с вашим печатным органом. А вы?..

— А я секретарь партбюро института Михаил Михайлович Михайлов.

— Приятно познакомиться, Михаил Михайлович, меня вы, наверное, узнали. Недавно на планерке называли ваш институт в качестве передового, и я решил заехать, набраться опыта. Что же это, товарищ секретарь, у вас в газете одни воспоминания, славословия друг другу и ни слова критики?

— Так ведь у нас же передовой институт, товарищ Б. Н., в котором нет недостатков, — сказал я. Мой визави, ожидавший, что я начну объясняться и извиняться, на секунду замешкался, но потом рассмеялся и погрозил мне пальцем:

— Ох, натравлю на вас наших идеологов. Они вам покажут, что такое стенная печать.

Я предложил ему пройти в директорский кабинет.

— А зачем нам в директорский кабинет? Пошли, посмотрим помещение партийного бюро.

Там Б. Н. предложил пригласить для разговора членов партбюро. Пока они собирались, я очень кратко рассказал об институтской парторганизации. Наконец все собрались.

— Дорогие партийцы, — обратился к нам Б. Н. — Мне вчера подготовили справочку о вашем учреждении. Действительно, замечательный институт. Краснознаменный, директор — Герой Соцтруда, есть госпремии за внедрения...

В общем, Б. Н. довольно долго нас хвалил, а потом перешел к очевидным недостаткам, которые были ему видны невооруженным глазом и казались нам мелочами, хотя за ними стояли, по его мнению,

крупные проблемы. В стенной газете он не обнаружил ни одной статьи, связанной с проблемами перестройки. Совершенно отсутствовала наглядная агитация. Не было портретов руководства страны, но главное у людей перед глазами не было портретов передовиков института. На кого было равняться сотрудникам? Где герои, которые стоят во главе перестройки и ведут сотрудников в будущее, и завтра?

Тут я вдруг неожиданно прыснул. В тишине все посмотрели на меня.

— Что смешного? — недоуменно спросил Б. Н.

Что мне было делать? Дать понять, что это случайность, и выставить себя полным идиотом? Я решил объяснить причину смеха и рассказал литературную байку.

— Молодой автор принес рукопись редактору. В ней он описал, как привел к себе Наташу, они кое-чем позанимались, и он проводил ее домой. Редактору рассказ понравился, но он посоветовал автору усилить его за счет производственного фона. Молодой писатель принес следующий вариант, который завершился словами: «А за стеной комсомольцы куют железо».

— Другое дело, — сказал редактор. — Но знаешь, всё равно слабовато по нынешним требованиям. Нет устремленности в будущее, в завтра.

Через неделю у редактора был дополненный рассказ: «Я встретил Наташу в парке и привел к себе. Мы почитали вечернюю газету и кое-чем позанимались. Наташа была дивно хороша. А за стеной комсомольцы ковали железо. Тут один из них предложил: „Ну его на хрен, завтра докуём!“»

— Другое дело, — повеселел редактор и подписал в печать.

Все посмотрели на Б. Н., ожидая его реакции. Он усмехнулся и помотал головой:

— Ну и секретарь у вас, пальца в рот не клади. Но, — он придал лицу сердитое выражение и вновь погрозил мне пальцем, — не опешлять перестройку, понимаешь-ты-нет!

— А кстати, — вдруг спохватился он, — где ваш директор? Он что, не член партбюро?

— Он беспартийный. Пригласить его? — спросил я.

— Беспартийный? — удивился Б. Н. — А он что, без приглашения не придет на встречу с первым секретарем горкома партии?

— Не придет, — ответил я.

— А он знает, что я здесь?

— Конечно, знает!

Тут Б. Н. скорчил одну из своих так впоследствии знаменитых гримас:

— Наука — особь статья!

Дальше он заметил макет теплицы и взял его в руки. Узнав, что начальник СКБ находится здесь, он задал ему какие-то строительные вопросы, и они затеяли разговор на своем птичьем языке. ►

► ...В непосредственном общении Б. Н. был, конечно, очень хорош, все были очарованы им и понесли вести о замечательном руководителе по всему институту, родне и знакомым.

## Кульбиты и перевороты

К сожалению, развенчание кумира, столь досадное для меня, наступило быстро. Подоспел пленум горкома, на котором с отчетом о перестроечной деятельности должны были выступить председатель городского комитета профсоюзов и руководитель строительного комплекса города.

Оба — продукты одной системы — выступили вполне традиционно применительно к сферам их деятельности. Но профсоюзный деятель проявил изворотливость в подаче своего нехитрого материала и в свою тоскливую профсоюзную информацию включил словеса «в результате перестройки», «в ходе перестройки», «перестроил систему» и т. д.

Строитель по фамилии Пискарёв — очень толковый работник — оказался попроще. Он вполне информативно рассказал о ходе жилищного и производственного строительства в Москве, остановился на проблемах отрасли, заверил присутствовавших, что потенциал развития есть и будет реализован, но ни разу не упомянул необходимость каких-либо кульбитов, переворотов и перестройки в строительном деле.

Комментировать доклады вызвались многие. Сказав скороговоркой пару слов о том, что перестройка в профсоюзных рядах, несомненно, набирала силу, выступавшие гневно обличали задержавшегося с ней товарища Пискарёва. Одна из секретарей горкома — женщина, которую я знал и уважал по предыдущей работе у нас в районе, — с трибуны истерически восклицала: «Больно, больно сердцу, но с большевистской прямой скажу: не перестраивается товарищ Пискарёв!» Другие ораторы были не менее эмоциональны в осуждении строителя, а некоторые даже высказывали мысль о срочной необходимости замены таких кадров, сознательно тормозящих перестройку. Я посмотрел на Б. Н., который сидел на сцене за столом президиума, в надежде, что он прекратит эту фантазмагорию. Но с удивлением увидел, что он счастлив! Каждое последующее обличение «товарища Пискарёва» он встречал улыбкой, одобрительными жестами, поднятием кулаков...

Волна «перестройки, гласности и ускорения» захлестнула все общественные мероприятия — собрания, слеты, форумы и т. д. Ораторов, которые осмеливались говорить обычные здравые вещи и призывали, например, просто исправлять очевидные недостатки, захлопывали. Все хотели «остренького» — критики прошлого и мгновенного улучшения ситуации в целом.

И вот представьте гипотетическую ситуацию. Нормальный, неплохо работающий научный коллектив. Появляюсь я, заведующий лабораторией, и внушаю сотрудникам:

— Так, как прежде, работать нельзя! Мы обязаны перестроиться, потому что на самом верху призывают (цитирую): «Перестройка должна происходить на каждом рабочем месте, в каждом трудовом коллективе...»

Как вы думаете, в каком направлении двинутся мозги научных сотрудников!? А теперь распространите это на весь институт... То-то же.

## В ожидании героев

Ко второй половине 1980-х народ истосковался по героическим личностям, которыми можно было бы гордиться, верить в них, прославлять и надеяться на связанные с ними перемены. Прошло сорок лет после Великой Отечественной войны с ее выдающимися маршалами, почти четверть века — со дня оглушительного полета Гагарина... Конечно, людям предлагали в качестве выдающихся личностей крупных ученых, замечательных комбайнеров, успешных свекловодов, искусных слесарей, предприимчивых председателей колхозов и совхозов, их портреты печатали в газетах, носили на демонстрациях — но это было слабовато... Именно в этот период и появился харизматичный Б. Н. Народная молва в отсутствие реальных политических титанов моментально вознесла его в ранг спасителей державы.

...Я как-то помог одной нашей сотруднице поместить в специализированную лечебницу ее мужа с серьезной болезнью почек, требовавшей диализа и редких медикаментов. Она пришла меня поблагодарить, и мы зацепились языками. И эта простая женщина, типичная представительница народа, мне сказала:

— Вот Б. Н. придет к власти — и у нас всё наладится. Он весь этот чиновничий аппарат разгонит, отсоединит, наконец, все эти республики, которые нас обирают, и наведет порядок во всем. Но его, видите, как зажимают!

Я не пытался ей перечить, так как понимал, что переубедить *народную молву* невозможно. У меня самого была сумятица в голове. С одной стороны, был памятен первый пленум МГК, когда я увидел Б. Н. и почувствовал на себе его харизму. Приятно было вспомнить и общение с ним в институте. Но в то же время не выходил из головы пленум, на котором он аплодировал оголтелым и несправедливым поношениям в адрес «товарища Пискарёва», в общем, вполне добросовестного работника, который был на своем месте. Доносились также слухи о кадровой чехарде, которую он устроил с руководителями райкомов партии...

\*\*\*

Я решил посоветоваться с ребятами из отдела науки ЦК КПСС. Ничего путного кроме того, что я уже знал, они мне не сообщили и посоветовали не высовываться, держать язык за зубами, а уши на макушке.

Александр Серафимович, которого я навещал, будучи в университете, был невесел и рассказал о недавнем совещании в ЦК, связанном с оборонной тематикой. На нем выступали директора предприятий, досадуя на то, что вал критики и болтовни под видом гласности разъедает принцип единоначалия на производстве, понижает уровень ответственности рабочих, ухудшает связи со смежниками. Один из них сравнил ситуацию с положением пилота, который поднялся в небо без полетного задания, не понимая, куда приземлится.

— Если бы ты знал, как на него окрысился Верховный: «Если вы не понимаете современного положения, вам нечего делать в кресле директора завода!» Это было сказано в адрес одного из выдающихся создателей «Бурана»! К сожалению, не сомневаюсь, что с ним расстанутся.

— Кстати, давно хотел спросить, что это за дурь вы придумали с теплицей во дворе института?

Я засмеялся и напомнил ему притчу о Ходже Насреддине, ишаке, падишахе и времени жизни.

— Я так и подумал, — кивнул он. ◆

## ИНФОРМАЦИЯ

# Помощь газете «Троицкий вариант — Наука»



*Дорогие читатели!*

**«Троицкий вариант»  
нуждается в вашей  
поддержке.  
Теперь есть удобный  
канал пожертвований  
через банковские карты:**

**[trv-science.ru/vmeste](http://trv-science.ru/vmeste)**

*Редакция*

# КАЛЕНДАРЬ ФАНТАСТИКИ



## 27 апреля: Перемещение разума и бессмертие

150 лет назад родился **Фредерик Шарль Пьер Эдуар Баргон** (Клод Фаррер) — Frédéric Charles Pierre Édouard Bargone (Claude Farrère, 1876–1957), французский писатель, автор романов «Дом живых людей», «Осужденные на смерть», сборника «Другой берег».

Профессиональный морской офицер, Клод Фаррер много путешествовал, что отразилось позже в его многочисленных книгах. Но не чурался он и фантастики. В одном из интереснейших романов — в «Доме живых людей» — речь идет о возможности достижения бессмертия с помощью генетических экспериментов и обмена веществами между молодыми людьми и пожилыми. Главный герой постепенно узнаёт о том, что возможен обмен разумами, что существуют вампиры, реликты и криптиды, что эксперименты могут привести к раздвоению личности, а также оказываются на собственных похоронах.

## 30 апреля: Мастер антиутопии

100 лет назад Родился **Эдмунд Купер** (Джордж Кинли; Бродерик Куэйн; Мартин Лестер; Родион Романович Раскольникофф; Питер Эдвардс; Ричард Эйвери) — Edmund Cooper (George Kinley; Broderick Quain; Martin Lester; Rodion Romanovitch Raskolnikoff; Peter Edwards; Richard Avery, 1926–1982), английский писатель, автор романов «Сомнительная полночь», «Светоносное семя», «Транзит», «День дураков», «Далекий закат», «Пять к двенадцати», «Последний континент», «Эльфы планеты Эревоп», «Наследники сверхчеловека», «Кому нужны мужчины?», «Десятая планета», «Кирон Голова-в-облаках», «С Рождеством, мисс Миневра!».

В позднем романе «Наследники сверхчеловека» описаны абсурдные и трагикомические попытки компьютера «воссоздать» человечество, уничтоженное в результате ядерной войны. Получается сюрреалистическая Англия, в которой правит королева Виктория, Черчилль — премьер-министр, а главного героя зовут Майкл Фарадей. Тема выживания человечества после глобальной катастрофы получила развитие в романах «Светоносное семя», «Последний континент», «Десятая планета». В романе «День дураков» на Земле установился «рай психопатов» — только они остались в живых после того, как всех нормальных людей заставил покончить с собой новый вид солнечного излучения. Особое место в творчестве Купера занимает тема «женской антиутопии» (что вызвало резкую критику со стороны американских феминисток), наиболее ярко выраженная в романах «Пять к двенадцати», «Кому нужны мужчины?» и «С Рождеством, мисс Миневра!».

## 1 мая: Ковбой в прошлой жизни

110 лет назад родился **Гвиллин Сэмюэл Ньютон «Гленн» Форд** (Gwyllyn Samuel Newton "Glenn" Ford, 1916–2006), американский актер, исполнитель ролей в кинофильмах «Процесс» (Дейвид Блейк), «Исчезновение рейса 412» (Полковник Пит Мур), «Супермен» (Джонатан Кент), «Посетитель» (Детектив Джейк Дарем), «Вирус» (Президент Ричардсон), «С днем рождения меня» (Доктор Дэвид Фарадей).

В 1978 году Форд во время сеанса гипноза в деталях поведал о своей прошлой жизни ковбоя из Коло-радо по имени Чарли Билл. Эта запись была отдана в Калифорнийский университет на исследование. Через несколько лет, когда Форду было 61, сеанс гипноза был повторен, но на этот раз Форд вспомнил свою жизнь в качестве учителя музыки Чарльза Стюарта из Шотландии, употреблял в своей речи типично английские слова и даже сыграл несколько аккордов на фортепьяно. Позже исследователи разыскали могилу некоего Чарльза Стюарта в городе Элгин в Шотландии. Когда Форду показали фотографию надгробия, он был глубоко взволнован и сказал, что сразу же почувствовал: это была именно его могила.



## 1 мая: Передача для умных детей

100 лет назад родился **Майлен Аронович Константинович** (1926–2002), русский журналист и писатель, автор 162 радиопьес серии КОАПП («Комитет охраны авторских прав природы») и ряда книг научно-художественной прозы для детей.

Майлен (имя образовано от названия месяца, в котором он родился, и фамилии «Ленин») Константинович объяснял: «Я писал все передачи для детей с убеждением, что человек бывает самым умным в 7–8 лет, а дальше задача состоит лишь в том, чтобы он не поглупел». И это не просто слова. Уникальная радиопередача, которую он создал, хоть и рассказывала о новой для того времени науке — бионике, опиралась на мнение своего главного слушателя — ребенка. Изобретательный автор сделал детей своими партнерами! Неслыханная вещь для подхода в педагогике того времени, когда к ребенку относились скорее как к недочеловеку, из которого школа должна была сделать настоящего человека. Дети с удовольствием слушали истории о животных, искали в библиотеках ответы на задачки от КОАППА.

## 3 мая: О страшной кыси

75 лет назад родилась **Татьяна Никитична Толстая** (р. 1951), русская писательница, внучка А.Н. Толстого и М.Л. Лозинского, автор сборников «На золотом крыльце сидели...», «Не Кысь», «Река», романа «Кысь».

Роман «Кысь» в среде любителей фантастики занимает неоднозначное положение. Разброс оценок — от восторженных до полного неприятия. Причем одни и те же характеристики произведения кем-то принимаются в штыки, а кто-то видит в них шедевральность. Необычный язык («только за это книгу можно полюбить» — «невозможно продраться через это изобилие слов под старину»), апокалиптическая обстановка, тонкий юмор, причудливая фантазия. Кто-то считает, что это «грустные размышления автора о роли и судьбе интеллигенции в эпоху исторических перемен и переворотов». По мнению других, это «сатира, насмешка над русским обществом». Для знатоков фантастики Толстая не сказала ничего нового. Поклонники мейнстрима удостоили книгу премии «Триумф». Такая вот нестандартная ситуация.



Владимир Борисов

# Нескучные книги о математике для детей и подростков

Алексей Огнёв

Общеобразовательный курс математики часто выстроен так, что вызывает у школьников широкий спектр отрицательных эмоций: от скуки и уныния до паники и ненависти. Конечно, многое зависит от преподавателя, но что делать, если на горизонте нет хорошего учителя или репетитора? Тогда могут помочь образовательные видео или обучающие онлайн-игры, но даже в эпоху современных технологий не стоит забывать о научно-популярных книгах. Сегодня мы расскажем о произведениях классических и современных авторов, которые, возможно, помогут разглядеть увлекательную составляющую абстрактной науки. Отметим, что успех этих книг обеспечили не только авторы, но и художники. Иллюстрации и оформление — неотъемлемая составляющая изданий для детей.

## Математическая приключенческая проза

### 1. Льюис Кэрролл: по следам Алисы



Говорят, королеве Виктории настолько понравилась «Алиса в стране чудес», что она повелела принести ей все сочинения того же автора и была обескуражена, когда увидела зубодробительные трактаты по геометрии, теории вероятностей и математической логике. По другой легенде, королева после прочтения волшебной сказки милостиво

позволила автору посвятить ей свое следующее сочинение и вскоре получила в дар монографию об алгебраических уравнениях, в которой не смогла понять ни слова.

Оксфордский профессор **Чарлз Лютвидж Доджсон** (1832–1898), публиковавший свои художественные сочинения под псевдонимом **Льюис Кэрролл**, был сам не рад, что ему приписывают знакомство с царствующей особой, и даже публично опровергал эти мифы. Да и пропасть между двумя ипостасями не столь велика: иногда он выступал одновременно в роли профессора математики и сказочника.

В 1880 году Кэрролл публиковал в одном английском журнале «**Истории с узелками**» — юмористические приключенческие новеллы об эксцентричном английском семействе, внутри каждой из которых были спрятаны нестандартные математические задачи; читателям предлагалось выслать свои решения в редакцию. Вскоре все рассказы с авторскими решениями и цитатами из писем читателей вышли под одной обложкой, а спустя сто лет были переведены на русский язык.

Под пером Кэрролла набившие уже тогда оскомину головоломки о скоростях пешеходов, взвешиваниях и тому подобном превращаются в увлекательные сюжеты с ироничными диалогами и толикой безумия. Школьница-вундеркинд по имени Клара навещает лондонскую тетюшку, Безумную Математильду, а два джентльмена, облачаясь то в латы, то в полотняные костюмы, путешествуют по экзотической южной стране; мы попеременно оказываемся то на парусном корабле, то во дворце с павлинами и темнокожими рабами, то в столичной картинной галерее, то на вокзале Чаринг-Кросс, где пассажиры вынуждены катапультироваться на свои места согласно купленным билетам, потому что поезда перемещаются с умопомра-

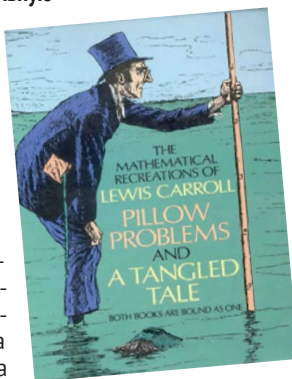


чительной скоростью. Сам Кэрролл посетовал в послесловии, что «куклы, послушно игравшие в „Узелках“ отведенные им роли», так и не оживили, в отличие от Алисы и Чепухахи Квази, но был, пожалуй, чересчур строг к себе.

*Возраст: 12+ (и для всех, кто молод душой), специальной подготовки не требуется.*

«**Символическая логика**» — это учебник с цветными диаграммами и шутивными задачами, позволяющий ребенку пройти путь от простейших умозаключений до распутывания сложных и многоступенчатых логических утверждений.

*Возраст: 12+, специальной подготовки не требуется.*



Есть у Кэрролла и книга для любителей хардкора. «**Полночные задачи, придуманные в часы бессонницы**» остроумны уже по содержанию, но не по форме: это полноценный сборник из 72 непростых задач по алгебре, геометрии и теории вероятностей, причем автор призывает решать их в уме, без карандаша и бумаги. Остроумие Кэрролла, естественно, проявляется и здесь, но оценить его смогут уже лишь избранные.

*Возраст: 15+, требуется олимпиадная подготовка.*

### 2. Владимир Лёвшин: приручение дьявола

Незаслуженно забытый мастер жанра приключенческой научно-популярной литературы — педагог **Владимир Лёвшин** (1904–1984). Лучшие книги он написал в соавторстве с супругой — журналисткой, писательницей и переводчицей **Эмилией Александровной** (1918–1994).

Лёвшин всю жизнь читал лекции по высшей математике и сопромату в московских вузах и одно время даже возглавлял кафедру математики МВТУ им. Баумана. Катастрофы XX века его пощадили. До революции его отец был миллионером и филантропом, но семья разорилась, и в суровые 1920-е годы юноше пришлось перепробовать много профессий, чтобы зарабатывать себе на хлеб: варить мыло, набивать гильзы на табачной фабрике, фальцевать листы в типографии. Кроме того, он учился в школе валяния и живописи и был студийцем Московского камерного театра, но в конце концов выбрал естественные науки: поступил в Московский химико-технологический институт и стал вольнослушателем физико-математического факультета МГУ.

Именно в годы студенчества Лёвшин познакомился с Михаилом Булгаковым: они жили по соседству в том самом доме с «нехорошей квартирой» на Большой Садовой, где сейчас находится музей писателя. Лёвшин пишет в своих воспоминаниях, что очень привязался к Михаилу Афанасьевичу, «околачивался у него каждую свободную мину-



ту», они будто бы даже часто вместе гуляли вдвоем по Москве, преимущественно у Патриарших прудов. Впрочем, первая жена писателя утверждала, что столь уж близкой дружбы между автором «Белой гвардии» и любознательным молодым человеком не было, но литературное влияние Булгакова неоспоримо, особенно в одном из поздних произведений Лёвшина и его супруги, которое называется «**Великий треугольник**». Возможно, это лучшая их книга, способная оказать психотерапевтическое влияние даже на взрослых.

Два чудачковатых советских научных сотрудника — зыбительный ▶

► худощавый математик Матвей Матвеевич Матвеев и жизне-радостный упитанный филолог Филарет Филаретович Филаретов — путешествуют во времени, чтобы познакомиться с Омаром Хайямом, Фибоначчи и другими выдающимися интеллектуалами прошлого, а после каждой экспедиции устраивают домашние научные семинары на двоих, обсуждая историю математики и литературы за чаем или кофе. Вначале эти одинокие холостяки смотрят друг на друга с недоверием, но затем становятся лучшими друзьями, подобными Шерлоку Холмсу и доктору Ватсону, причем филолог начинает самостоятельно выводить сложные формулы, а математик перестает снисходительно относиться к поэзии.

В первой книге этого цикла, «Искатели необычных автографов», методика перемещения из брежневской Москвы в средневековую Персию и Италию так и не раскрыта, но в «Великом треугольнике» всё встает на свои места: на службу к путешественникам устраивается насмешливый бес Асмодей, принявший облик элегантно-аристократа. Отнюдь не требуя взамен души, он бескорыстно устраивает экскурсию по Франции XVII века, где мы вместе с персонажами знакомимся с Паскалем, Ферма и Мольером. Переключки с «Мастером и Маргаритой» и циклом булгаковских произведений о французском драматурге очевидны, но едкая сатира здесь уступает место добродушному юмору, а вместо зловещего Воланда и его циничной свиты магические трюки продельывает плутоватый, но абсолютно не кровожадный демон, чей девиз: «Лучшая награда для художника — понимание публики».

*Возраст: 14+, специальной подготовки не требуется.*

Книги для чуть более младшего возраста повествуют о приключениях советских школьников и оживших арифметических символов, Нулика и Единички, совершающих познавательные путешествия по волшебным странам. В эту серию входят «Три дня в Карликании», «Черная маска из Аль-Джебры», «Нулик-мореход» и другие повести. Кроме того, существует трилогия о магистре рассеянных наук, напоминающем жюльерновского Паганеля, и его юных друзьях.

*Возраст: 10+, специальной подготовки не требуется.*

## Россыпи головоломок

### 3. Яков Перельман: ни минуты уныния

Яков Перельман (1882–1942) не нуждается в представлении, но обойти его вниманием в этом обзоре невозможно. На обложке одной из его книг изображена модель несостоявшегося вечного двигателя, где шарики должны бесконечно перекачиваться внутри зубчатого диска, и хоть Яков Исидорович разоблачил эту модель, сам он, похоже, имел тайный доступ к неисчерпаемому источнику энергии, потому что за тридцать лет сочинил сотни статей и десятки книг, из которых самые известные — «Живая математика», «Занимательная физика», «Занимательная астрономия», «Занимательная механика» и другие. В основном это сборники головоломок, решение которых обычно занимает несколько минут, но часто требует оригинальности мышления.

Перельман родился в небольшом городе в Гродненской губернии, на окраине Российской империи. Он окончил Лесной институт в Санкт-Петербурге и уже с первого курса публиковал научно-популярные журнальные заметки. Первая книга, «Занимательная физика», вышла в 1913 году, она имела оглушительный успех у публики. Известный профессор физики Петербургского университета дал напутствие автору: «Лесоводов-ученых у нас предостаточно, а вот людей, которые умели бы так писать о физике, как пишете вы, нет вовсе». Перельман продолжил свою неутомимую просветительскую деятельность, всю оставшуюся жизнь прожил в городе на Неве, в 1920-е годы создал и редактировал первый советский научно-популярный журнал, работал в издательстве «Время», открыл Дом занимательной науки в Фонтанном доме и, к сожалению, по-



гиб от истощения в блокадном Ленинграде, не дожив до 60 лет.

Перельман был страстным энтузиастом космонавтики, состоял в переписке с Циолковским и Королёвым и искренне верил, что «каторжане земного тяготения», сбросив оковы империализма, должны устремиться к другим планетам. Не исключено, что именно эта идея и подпитывала его работоспособность, а тысячи головоломок для миллионов читателей служили лишь подспорьем, чтобы рано или поздно осуществить большой проект выхода человечества за пределы Земли и даже Солнечной системы.

*Возраст: 10+, специальной подготовки не требуется.*

### 4. Мартин Гарднер и Роберт Смаллиан: столетие игр, фокусов и шифров

Заокеанский двойник Перельмана — журналист **Мартин Гарднер** (1914–2010), автор колонки «Математические игры» журнала *Scientific American*, дотошных научных комментариев к сказкам Кэрролла, сотен научно-популярных статей и десятков книг, из которых наиболее известны «Математические досуги», «Математические головоломки и развлечения», «От мозаик Пенроуза к надежным шифрам» и другие. В отличие от Перельмана, прожил он без малого сто лет, почти не давая себе передышек на поприще просвещения. Кажется, он не был одержим ни одной сверхидеей, просто олицетворял собой американскую улыбку и предпримчивость.

*Возраст: 12+, специальной подготовки не требуется.*

Чуть менее известен другой долгожитель, **Рэймонд Смаллиан** (1919–2017), специалист по математической логике, профессор нескольких ведущих университетов США, исповедующий даосизм и в юности зарабатывавший на жизнь игрой на фортепиано в ресторанах и карточными фокусами. Он автор нескольких научно-популярных шедевров (наиболее известны «Как же называется эта книга?», «Принцесса или тигр» и «Алиса в стране смекалки»), где довел до блеска искусство составления логических задач, а также сборников шахматных головоломок.

Вместе с инспектором Крейгом и другими стражами холодного разума в мире разухабистого хаоса мы оказываемся, например, в Трансильвании, где вурдалаки неотличимы от людей во всём за исклю-

чением того, что всегда лгут, причем дело отягощается тем, что некоторые из них не в своем уме и говорят прямо противоположное тому, в чем убеждены. Инспектору предстоит выявить всех вампиров, анализируя высказывания местных жителей, а по пути в Лондон его еще и привлекают к разгадке шифра сейфа из Монте-Карло. Степень сложности задач по мере чтения книги всё возрастает, и самые усидчивые читатели смогут ступень за ►



► ступенью самостоятельно доказать знаменитую теорему Гёделя о неполноте, которая когда-то потрясла всё мыслящее человечество.

**Возраст:** 12+, *потребуется усидчивость.*

## Математический модернистский роман

### 5. Сергей Бобров: навстречу мировой культуре



Книги Лёвшина и Александровой необременительны. Сходные по жанру произведения их старшего коллеги потребуют от читателя гораздо больше усилий и концентрации внимания, но позволят соприкоснуться и с высшей математикой, и с западноевропейской культурой во всей ее многогранности. Отдельного упоминания заслуживают артистичные и подробные чертежи, иллюстрирующие алгебраические построения.

**Сергей Бобров** (1889–1971) в юности был поэтом-футуристом, был знаком с богемой Серебряного века, после революции около десяти лет работал в Центральном статистическом управлении, сочинил одну из первых антиутопий в русской литературе, «Восстание мизантропов» (1922), в начале 1930-х был репрессирован и сослан в Казахстан, однако не только уцелел во время Большого террора, но и вернулся к литературному творчеству. Вместе с супругой переводил романы Стендаля и Диккенса, пьесы Бернарда Шоу; кроме того, занимался стиховедением и написал две научно-популярные книги для юношества.

«**Волшебный двурог**» — повесть о путешествии школьника Илюши по дикий стране чисел под руководством сверхразумного существа — ожившего знака квадратного корня. Ставка сделана не на увлекательность сюжета, а на обилие материала, особенности языка и стиля, местами непривычного для любителей легкого чтения, и расширение кругозора. Войти в ритм автора будет непросто, но в нем есть свое старомодное очарование. В целом этот фолиант похож на коктейль из «Божественной комедии», «Незнайки в Солнечном городе», «Мнимостей в геометрии» и еще пары книжных стеллажей ингредиентов. Даосизм Бобров не исповедовал, но и персонаж, и читатель, безусловно, проделывают Путь.

«**Архимедово лето, или История содружества юных математиков**» рассказывает о стихийной летней школе, возникшей во время отдыха советских подростков в деревне. Расспрашивая гениально-разговорчивого дедушку Тимофея Ириарховича, школьники узнают о трактатах Архимеда, Леонардо да Винчи, Дюрера и Эйлера и вместе решают классические задачи прошлого.

**Возраст:** 14+, *потребуется вдумчивое чтение.*

## Красочная математика

### 6. Бен Орлин: математические комиксы

Завершим обзор рассказом о современных авторах. Молодой преподаватель математики и блогер **Бен Орлин** (р. 1985) избрал жанр под названием «математика с дурачками и рисунками». Его книги — это сборники богато иллюстрированных юмористических эссе с нарочито неумелыми цветными картинками, где говорящие человечки рассуждают об иррациональных числах, интегралах, теории относительности



и статистике президентских выборов. Орлин родился в обеспеченной семье и окончил престижный университет, где познакомился с будущей женой. Она-то занялась вполне серьезной математикой, поэтому их взаимные подколки рассыпаны по страницам его произведений. Сам Орлин интересуется, похоже, всем на свете и в студенчестве не упустил случая прослушать факультативные курсы по генетике и истории конституции США, поэтому любит продемонстрировать, каким образом математика неожиданным образом проявляется в разных сферах человеческого бытия.

Лучшую книгу Орлин написал на карантине, отчасти чтобы развлечь супругу и маленькую дочку: это сборник математических игр, известных и новых, для которых не потребуется ничего, кроме ручки и бумаги (а иногда даже они избыточны). «**Математические игры с дурачками и рисунками**» могут стать незаменимыми, если кому-то необходимо обеспечить интеллектуальный семейный досуг, не разоряясь на поход в планетарий.

Эта книга посвящена математику Джону Конвею (1937–2020), изобретателю игры «Жизнь», умершему во время пандемии. По его собственным словам, он вплоть до последних лет чувствовал себя 14-летним подростком, поэтому слова на надгробном камне, изображенном на обложке, отнюдь не выглядят цинично: «Любим. Помним. Скорбим. Играем».

**Возраст:** 2+, *специальной подготовки не требуется.*



### 7. Иллюстрированная энциклопедия математики

Другой сборник эссе, более серьезных, но написанных доступным языком — «**Математическая составляющая**». Его подготовила Лаборатория популяризации и пропаганды математики Математического института имени Стеклова РАН, чей заведующий, **Николай Андреев** (р. 1975), получил престижную премию Лилавати за популяризацию математики на Международном математическом конгрессе в 2022 году (который, увы, прошел не в Петербурге, как планировалось, а в Хельсинки и онлайн).

Известные ученые, среди которых нобелевский лауреат и лауреат премии Филдса, по просьбе составителей рассказали широкой публике о спутниковой навигации, квантовой криптографии, статистике языка и других наиболее современных областях применения математики. Благодаря ясности стиля и огромному количеству иллюстраций книга ярко и лаконично рассказывает о сложных вещах.

**Возраст:** 14+, *потребуется вдумчивое чтение.*



## Итог

Если ребенок любит комиксы и хохмы, подойдет Бен Орлин. Если любит читать приключенческие книги, но не любит математику, можно попробовать книги Лёвшина и Кэрролла для младших, Боброва — для тех, кто постарше. Если любит решать головоломки, подойдут Перельман, Гарднер, Смаллиан. Если интересуется инженерией и современными технологиями — «Математическая составляющая». ♦



### «Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трoиcкoй вaриaнт»  
 Главный редактор — Б. Е. Штерн  
 Зам. главного редактора — Илья Мирнов, Михаил Гельфанд  
 Выпускающий редактор — Владимир Миловидов  
 Редакуют: Юрий Баевский, Максим Борисов, Алексей Иванов, Алексей Кудря, Андрей Калинин, Владимир Миловидов, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян  
 Верстка — Глеб Позднев. Корректура — Максим Борисов

Адрес редакции 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 интернет-ресурса «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.  
 © «Троицкий вариант»