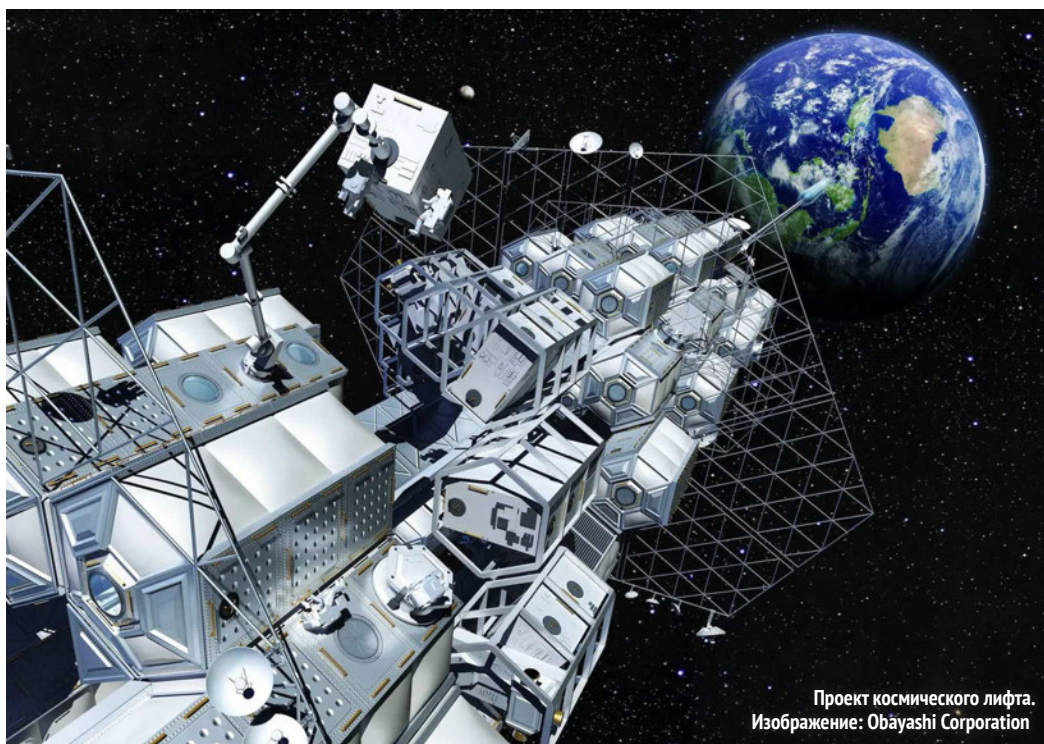


газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



Проект космического лифта.
Изображение: Obayashi Corporation

КОСМИЧЕСКИЙ ЛИФТ. РОСКОШЬ ИЛИ СРЕДСТВО ПЕРЕДВИЖЕНИЯ?



Денис Альбин

«Вы обозначили «Ядерный буксир» как наиболее перспективное средство передвижения по Солнечной системе. А какая из придуманных на сегодняшний день технологий наиболее правдоподобна для массового вывода на орбиту грузов и людей? Очевидно, что экология не выдержит и нескольких тысяч запусков тяжелых ракет в год!»

Такой вопрос был задан в комментариях к эфиру на YouTube¹, который провели главный редактор TrV-Наука **Борис Штерн** и популяризатор астрономии и астрофизики **Алексей Кудря**. Автор вопроса привел три примера орбитального транспорта будущего — это космический лифт, «ОТС инженера Юницкого» (растягивающееся кольцо с ленточными маховиками внутри) и высотный воздушный старт с самолета-носителя. Разобрать идеи — как однозначно осуществимые, так и те, которые сейчас кажутся фантастикой, взялся главный редактор портала «Всё о космосе» **Денис Альбин**. Начнем с космического лифта.

¹ youtu.be/C2kgR1ocGos

«Это полная чушь. Я не думаю, что кто-нибудь когда-нибудь вложит достаточно денег в это дело. Если бы мы потратили те же средства на современное астрономическое оборудование, то узнали бы гораздо больше о Вселенной...» — **Сэр Ричард В. Вули, астроном, 1956 год.**

Многих футурологов, поклонников космонавтики и исследователей космического пространства захватывает идея строительства космического лифта — сооружения, с помощью которого можно поднимать грузы в космос без использования ракет. Суть конструкции — в прочном тросе, который натянут от поверхности Земли (или иной планеты или спутника) до станции на геостационарной орбите (ГСО). Один конец троса закреплен на Земле, другой находится в точке выше ГСО, так что конструкция уравнивается за счет центробежной силы.

По тросу вверх движется подъемник, перевозящий груз. Впервые такую концепцию предложил Константин Циолковский еще в 1895 году. Проработанный и технически обоснованный проект создал советский инженер-изобретатель Юрий Арцутанов (1929–2019)². Его памяти посвящен текст в TrV-Наука № 271 за 4 февраля 2019 года³. Если Циолковский представлял лифт как жесткую башню, то Арцутанов предложил трос, причем переменной толщины, с противовесом выше ГСО. 31 июля 1960 года в газете «Комсомольская правда» вышла его статья «В космос на электровозе» с описанием идеи. В дальнейшем он не раз возвращался к проекту, уточняя детали и предлагая варианты: ▶

² vokrugsveta.ru/vs/article/2989

³ www.trv-science.ru/2019/01/otec-kosmicheskogo-lifta

В номере

Межзвездный гость 31/ATLAS

и другие астро-новости от **Алексея Кудря** — стр. 4–7

Вера Рубин, человек и телескоп

в статье **Алексея Левина** — стр. 8–11



Feststellungsprüfung на 1,8!

Итоги учебного года подводит **Софья Гайдаш** — стр. 12–13

Идеи и проекты Ильи Альтмана

К 70-летию историка Холокоста — стр. 14–17

«В Африке злодей...»

Император Бокасса в очерке **Максима Борисова** — стр. 18–19



Одиссей 2.0, или Эпосы и дипфейки

Александр Марков и **Оксана Штайн** ищут параллели — стр. 20–21



Три выставки в Третьяковке

Елена Максимова о картинах и творцах — стр. 22–23

Одно потерянное письмо

Новый НФ-рассказ **Павла Амнуэля** — стр. 24–27

Откуда микропластик в стеклянной бутылке,

выясняет **Ирина Якутенко** — стр. 28

ПДД для аспиранта

Продолжение мемуаров **Михаила Михайлова** — стр. 29–30

Два счастливых билета

Японист **Александр Мещеряков** продолжает вспоминать — стр. 32

Подписывайтесь на наши аккаунты:

t.me/trvscience, vk.com/trvscience, twitter.com/trvscience



Юрий Арцутанов и Артур Кларк
посещают Музей
космонавтики и ракетной
техники в Ленинграде
(из архива Ю. Н. Арцутанова)

► например, «нестационарный лифт», не привязанный к конкретной точке на Земле. В 1967-м Юрий подал заявку на изобретение «Способ запуска космических кораблей и их возвращения на Землю или другую планету». К сожалению, она была отвергнута, но первенство в любом случае осталось за ним...

А в 1979-м за океаном вышел роман «Фонтаны рая» Артура Кларка, в котором великий фантаст тоже описывает космический лифт. С его подачи подобные конструкции весьма прижились в мире научной фантастики. Кстати, Кларк, ознакомившись с публикациями Арцутанова, признал его приоритет, они с Юрием переписывались, а в 1982-м писатель даже гостил у изобретателя в Ленинграде.

Однако дать жизнь космическому лифту на практике оказалось гораздо сложнее, чем в литературе. Хотя нельзя назвать эту идею и совершенно «завиральной», типа лазерного меча или варп-драйва. Над ней работают многие коллективы. Одним из наименее фантастических проектов занимается японская Obayashi Corporation⁴. Компания планирует начать строительство в этом году, а завершить в 2050-м.

«Экономика должна быть экономной», — Л.И. Брежнев, 1981 год.

Предполагается, что космический лифт позволит намного снизить затраты на отправку полезной нагрузки в космос. Строительство космических лифтов обойдется дорого, но их операционные расходы невелики, поэтому разумнее всего использовать их в течение длительного времени для очень больших объемов груза. По оценкам компании Obayashi Corporation, стоимость вывода составит \$115/кг. Это выглядит очень привлекательно, ведь сейчас самой дешевой считается программа совместных запусков SpaceX SmallSat Rideshare — 6 500 долл./кг при условии запуска минимум 50 кг. А запуск, например, на Falcon Heavy обходится примерно в 97 млн долл., что при грузоподъемности в 64 т дает цену около 1 515 долл./килограмм. Но это если будут запускаться именно 64 т. Оценочная стоимость вывода грузов на перспективном Starship составит и вовсе 10 долл./кг, но только тогда, когда частота запусков достигнет уровня, обещанного Илоном Маском.

Теперь проведем несложные расчеты, чтобы понять сроки условной окупаемости проекта. Высота геостационарной орбиты — 35 786 км над уровнем моря. Планируемая грузоподъемность лифта — 100 т. Скорость подъема (и, вероятно, спуска) кабины — 200 км/ч. При этом по предварительной оценке Obayashi Corporation стоимость космического лифта составит не менее \$100 млрд.

Получим $\approx 3\,113\,597,76$ часов, или примерно 355 лет и 3 месяца. А ведь надо прибавить время на погрузку/разгрузку, на ускорение/торможение, на техобслуживание и прочие простои. В расчетах также не учитываются операционные расходы.

На этом обзор целесообразности строительства космических лифтов, наверное, можно бы было и закончить, но если уж начали разбирать, нужно идти до конца.

«Любая достаточно развитая технология неотличима от магии. Но не всякая магия полезна» — Артур Кларк, 1962 год

⁴ obayashi.co.jp/en/special/space_elevator.html

Строительство орбитальной станции на геостационаре, наземной инфраструктуры, кабины лифта и противовеса технически уже вполне возможно, поэтому разбор этих элементов я пропущу. Главной проблемой остается сам трос.

Для него нужен материал с очень высоким соотношением прочности к плотности. Трос будет оправдан, если его можно будет массово производить с плотностью, как у графита, и прочностью около 65–120 ГПа. Для сравнения, обычная сталь имеет прочность около 1 ГПа, а самые прочные ее виды — не более 5 ГПа, при этом она довольно тяжелая. У более легкого кевлара прочность 2,6–4,1 ГПа, у кварцевого волокна — до 20 ГПа и выше, у алмазных волокон — теоретически намного больше.

Углеродные нанотрубки в теории обладают значительно большей прочностью, чем требуется для космического лифта (более 120 ГПа), но массовое производ-

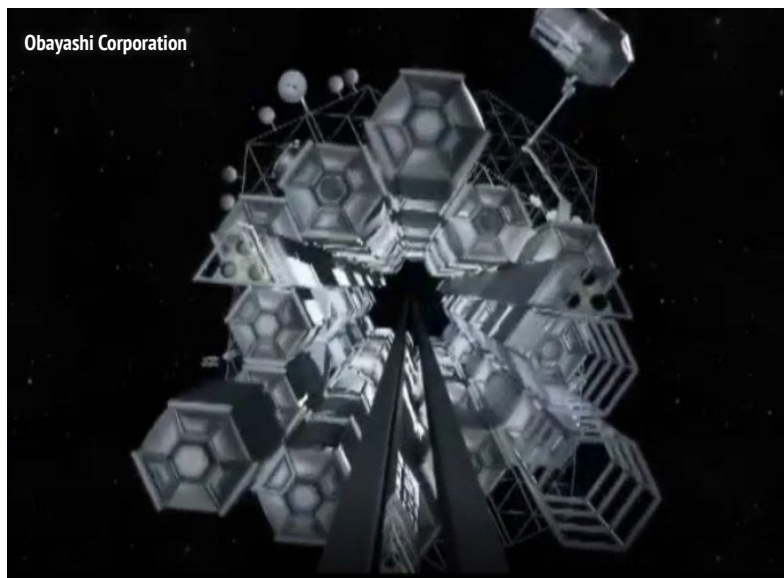
ство и создание из них прочного троса пока находятся в зачаточной стадии. В экспериментах прочность отдельных нанотрубок достигала 52 ГПа, но чаще — от 30 до 50 ГПа. При этом нити, сплетенные из таких трубок, оказываются менее прочными, чем сами нанотрубки.

Еще одна проблема заключается в том, что максимальная длина углеродной нанотрубки без дефектов теоретически может быть достаточно большой, но на практике ограничена существующими методами синтеза и стабильностью структуры. Рекордные длины, полученные в лабораторных условиях, составляют десятки сантиметров, но при этом всегда присутствуют небольшие дефекты.

Также пока остается нерешенной научно-технической задачей надежное и прочное «склеивание» углеродных нанотрубок без существенной потери их механических свойств. На данный момент для «склейки» пытаются применить «химические мостики», «ионную или электронную обработку», а также «полимерные связующие», но все эти методы не дают стабильного результата. А в проекте Obayashi Corporation длина троса составляет 96 тыс. км! Это более чем в два раза превышает окружность Земли!

Есть еще одна проблема. Допустим мы смогли произвести почти 100 тыс. км троса без дефектов, а вывести его на орбиту как? Известно, что трос планируется шириной в 1 м и толщиной с пленку Saran Wrap⁵. Известно, что ее толщина варьируется от 12 до 200 мкм. Я взял по минимуму — 12 — и путем сложных математических вычислений пришел к выводу, что такая бобина (без учета самой катушки) будет иметь массу $\approx 1,5$ т, а диаметр $\approx 8,16$ м при высоте в 22 м. Откуда взялась высота в 22 м, спросите вы? Это высота предполагаемого увеличенного (extended) обтекателя для особо высоких полезных

⁵ Американское маркетинговое название упаковочной пищевой пленки.



► нагрузок самой большой перспективной системы Starship. И, что важно, эти 22 м включают в себя сужение обтекателя сверху. И что еще важно — при диаметре Starship в 9 м внутренний цилиндрический отсек для полезной нагрузки составляет всего 8 м.

Конечно, SpaceX на заказ смогут соорудить еще больше увеличенный обтекатель, но если Starship начнет летать с высокой частотой, то кому нужен будет космический лифт?

«Если бы мы не действовали, то в течение года Иран получил бы ядерную бомбу...» — Б. Нетаньяху, 2025 г.

Хотя трос из углеродных нанотрубок довольно прочный, он всё же не неуязвим к внешнему воздействию, случайному ли или преднамеренному.

Все мы помним, какой ажиотаж вызвал «руднувшийся» (RUD, Rapid Unscheduled Disassembly — «быстрая незапланированная разборка», жарг., SpaceX) Ship 33 на островах Теркс и Кайкос в Карибском море. Тогда никто не пострадал, и почти не было ущерба. А что случится при разрыве троса? Давайте подсчитаем.

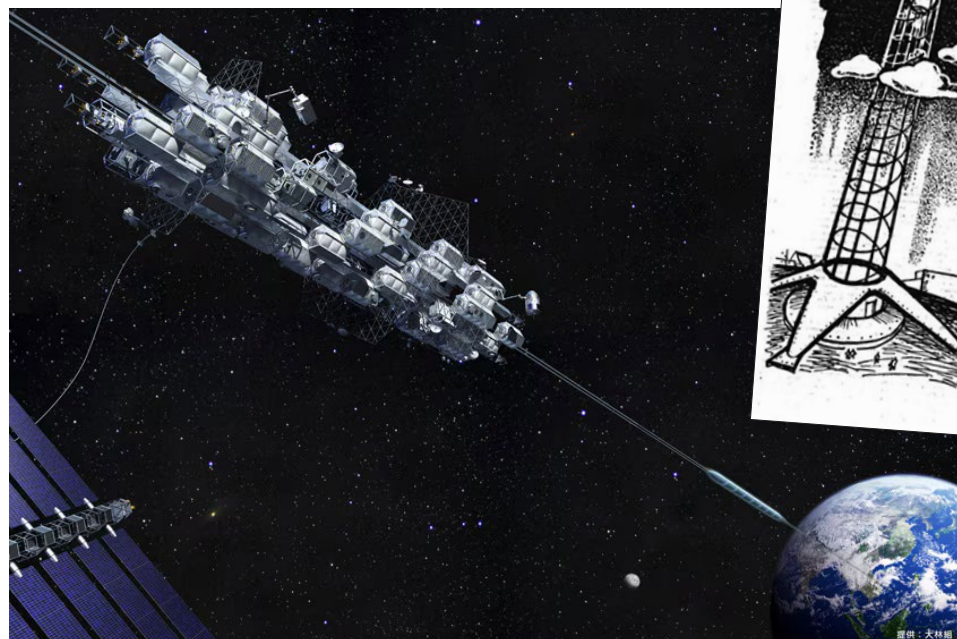
Опять же, путем математических расчетов можно оценить последствия падения троса с разных высот в случае обрыва. Учтем орбитальную скорость на ГСО $\approx 3,07$ км/с, скорость вращения Земли на экваторе ≈ 465 м/с (да, наша планета будет ускорять падение троса путем «наматывания» его на себя), ускорение свободного падения $\approx 9,78$ м/с², а также атмосферное торможение ниже ~ 120 км (это нам в плюс).

Высота обрыва троса	Сила удара конца троса	Последствия
400 км	$\sim 1,4$ т ТНТ	Ну, такое
10 000 км	~ 18 т ТНТ	Уже впечатляет
35 786 км	~ 57 т ТНТ	Очень опасно!

На экваторе расположены несколько городов, в том числе Макапа, столица штата Амапа в Бразилии, с населением 442 933 человек на 2022 год. Линия экватора проходит через стадион «Зеран» и памятник «Марко Зеро», что делает город уникальным местом для туристов.

Вряд ли местные жители и туристы обрадуются прилету 57 тонн в тротиловом эквиваленте. Также возможное падение троса не приведет в восторг и обитателей других экваториальных городов и населенных пунктов. Для справки: окружность Земли по экватору составляет примерно 40 075 км, поэтому, если обрыв троса случится на ГСО, то не пострадает лишь малая часть экваториальной зоны. Трос — это не бомба, не метеорит, он будет причинять разрушения почти на всём пути своего падения.

А ведь есть еще кабина лифта и противовес! Про массу кабины ничего неизвестно, поэтому возьмем ее максимальную грузоподъемность — 100 т. Масса противовеса известна — 12 500 тонн! Эти элементы чудо-конструкции при падении нанесут только одиночные удары, но последствия будут куда грандиознее.



Высота падения	Кабины	Противовеса
400 км	$\approx 93,8$ т ТНТ	$\approx 11 723$ т ТНТ
10 000 км	$\approx 2 345$ т ТНТ	$\approx 293 081$ т ТНТ
35 786 км	$\approx 8 391$ т ТНТ	$\approx 1 048 819$ т ТНТ

Для справки: ядерный взрыв мощностью 1 мегатонна относится к категории термоядерного оружия, которое имеет гораздо большую разрушительную силу по сравнению с атомным. Так что падению этих элементов уже точно никто не обрадуется.

По этой причине лично я на месте главы какой-либо экваториальной страны принял бы все меры, чтобы строительство такого мегасооружения, как космический лифт, не состоялось бы. Буквально все меры...

«Что мы имеем с гуся?» — старая русская поговорка.

С учетом того, что стоимость вывода на орбиту продолжает снижаться, а целесообразность строительства космического лифта сомнительна не только с технической и экономической, но и с политической точки зрения, считаю данную технологию бесперспективной и имеющей право на существование только в научно-фантастических произведениях. Все эти разговоры о якобы большей экологичности космического лифта по сравнению с обычными ракетами нацелены, на мой взгляд, лишь на привлечение внимания и инвестиций со стороны «зеленой» части общества. А ущерб экологии при аварии лифта будет гораздо масштабнее, чем при авариях ракет. Но человечество всегда питало слабость к масштабным затеям, поэтому про космический лифт, как и про другие подобные мегапроекты, мы услышим еще не раз. ♦



Публикация статьи «В космос — на электровоз» (1960)

Проект космического лифта.
Изображение: Obayashi Corporation

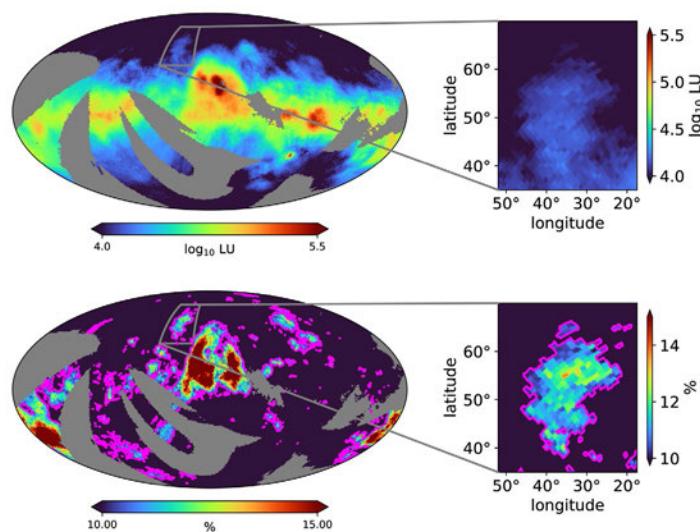
Алексей Кудря

Молекулярное облако Эос: невидимый сосед Солнечной системы

В ходе анализа архивных данных ультрафиолетового спектрографа FIMS (Far-ultraviolet Imaging Spectrograph), установленного на корейском спутнике STSAT-1 (2003–2005 годы), обнаружена протяженная газовая структура в созвездии Северной Короны. Облако, названное Эос в честь греческой богини утренней зари, имеет диаметр около 100 световых лет и массу порядка 5 500 солнечных. Его ближний край расположен в 300 световых годах от Солнца, что делает Эос самым близким к Земле известным молекулярным облаком. Основной компонент облака — молекулярный водород (H_2), который традиционно сложно детектировать из-за слабого излучения в радиодиапазоне. Отсутствие в составе значимых количеств монооксида углерода, обычно служащего маркером для таких объектов, объясняет, почему структура оставалась незамеченной десятилетиями. Статья с исследованием опубликована на сервере препринтов arxiv.org [1].

Ультрафиолетовое излучение облака возникает благодаря флуоресценции водорода: при возбуждении молекул космическими лучами или высокоэнергетическим излучением их электроны переходят на более высокие орбитали, а при возвращении в основное состояние испускают фотоны в дальнем УФ-диапазоне. Этот механизм был подтвержден при обработке данных FIMS, где Эос проявилась как серповидная структура, охватывающая область в 40 раз больше видимого диаметра Луны. Дополнительные измерения поглощения света фоновых звезд (метод экстинкции) позволили уточнить расстояние и массу объекта.

Морфология облака указывает на его взаимодействие с Северным Полярным Шпуром — гигантской структурой горячего газа ($T \sim 10^6$ K), простирающейся от плоскости Млечного Пути [2]. Динамическое моделирование показывает, что деформация Эос и ее нагрев до температур, препятствующих гравитационному коллапсу (~ 15 – 20 K), вызваны воздействием низкоэнергетического рентгеновского излучения, генерируемого ионизированной плазмой Шпура. Данные космического телескопа Gaia подтверждают отсутствие звездообразования в облаке за последние 10–20 млн лет. Прогнозируется, что через 6 млн лет это излучение полностью диссоциирует молекулы H_2 , превратив Эос в атомарное газовое облако. ►



Расположение облака Эос. arxiv.org/abs/2504.17843v1

Облако Эос, видимое в других спектрах.

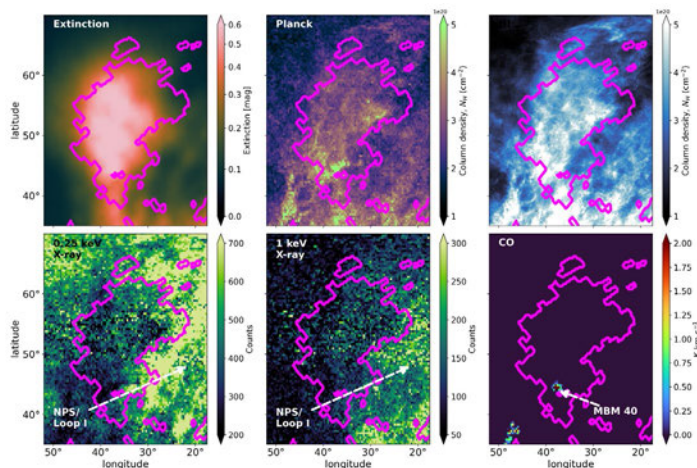
Фиолетовые контуры на всех изображениях представляют собой контур эмиссии H_2 из флуоресцентного излучения. arxiv.org/abs/2504.17843v1



Изображение номера: асимметричная галактика Arp 184

На снимке космического телескопа «Хаббл» запечатлена спиральная галактика Arp 184 (NGC 1961), расположенная в созвездии Жирафа на расстоянии 190 млн световых лет от Земли. Галактика выделяется выраженной асимметрией: один широкий спиральный рукав, насыщенный звездами, доминирует в структуре, создавая эффект протяженности в сторону наблюдателя, тогда как противоположная сторона содержит лишь фрагментарные скопления газа и светил. Arp 184 включена в Атлас пекулярных галактик — каталог из 338 объектов с аномальными морфологиями, не соответствующими классическим эллиптическим или спиральным типам. Подобные искажения часто возникают из-за гравитационных взаимодействий с другими галактиками или вследствие приливных событий.

Изображение получено в рамках программы Snapshot, использующей кратковременные интервалы между основными наблюдениями «Хаббла». Arp 184 стала целью одного из трех проектов из-за ее морфологических особенностей. Научная значимость Arp 184 связана с изучением механизмов галактической эволюции. Асимметричная структура может указывать на прошлые или текущие взаимодействия, влияющие на распределение газа и темпы звездообразования. Кроме того, высокая частота сверхновых позволяет анализировать их роль в обогащении галактики тяжелыми элементами и изменении динамики газовых облаков. Снимок демонстрирует возможности «Хаббла» в документировании сложных процессов даже при ограниченном времени наблюдений.



► Данный сценарий иллюстрирует ключевой механизм разрушения молекулярных облаков под воздействием внешних энергетических факторов — процесс, обратный звездообразованию.

Перспективы исследований включают разработку специализированной ультрафиолетовой миссии EOS для изучения аналогичных облаков. Их систематический поиск позволит уточнить вклад «скрытого» молекулярного газа в массу галактик и его реакцию на внешние воздействия — от сверхновых до крупномасштабных оттоков газа (звездные ветры, вспышки сверхновых, активность ядер галактик).

Близость облака к Солнцу предполагает, что подобные структуры могут быть распространены в галактических рукавах, но требуют специализированных методов детектирования. Их изучение необходимо для понимания эволюции молекулярного газа в условиях внешних возмущений.

1. arxiv.org/abs/2504.17843

2. nkj.ru/archive/articles/53023/

Новые горизонты лунной геологии: что открыли образцы с обратной стороны Луны

Китайская миссия «Чанъэ-6», доставившая образцы лунного грунта из бассейна Южный полюс — Эйткен, одного из древнейших и глубочайших ударных кратеров Луны, впервые обеспечила науке доступ к веществу с обратной стороны спутника. Эти базальтовые породы, сформировавшиеся около 2,8 млрд лет назад в результате вулканической активности, внешне напоминают образцы с видимой стороны, но их геохимия раскрывает принципиальные различия. Ключевое открытие: источники магмы на обратной стороне экстремально обеднены водой. Содержание летучих веществ в мантийном резервуаре составило лишь 1–1,5 мкг/г, что в десятки раз ниже значений для видимой стороны, где в аналогичных базальтах фиксируется до 200 мкг/г. Выявленная асимметрия указывает, что различия между полушариями простираются глубже поверхностных структур. Результаты опубликованы в журнале *Nature* [3].

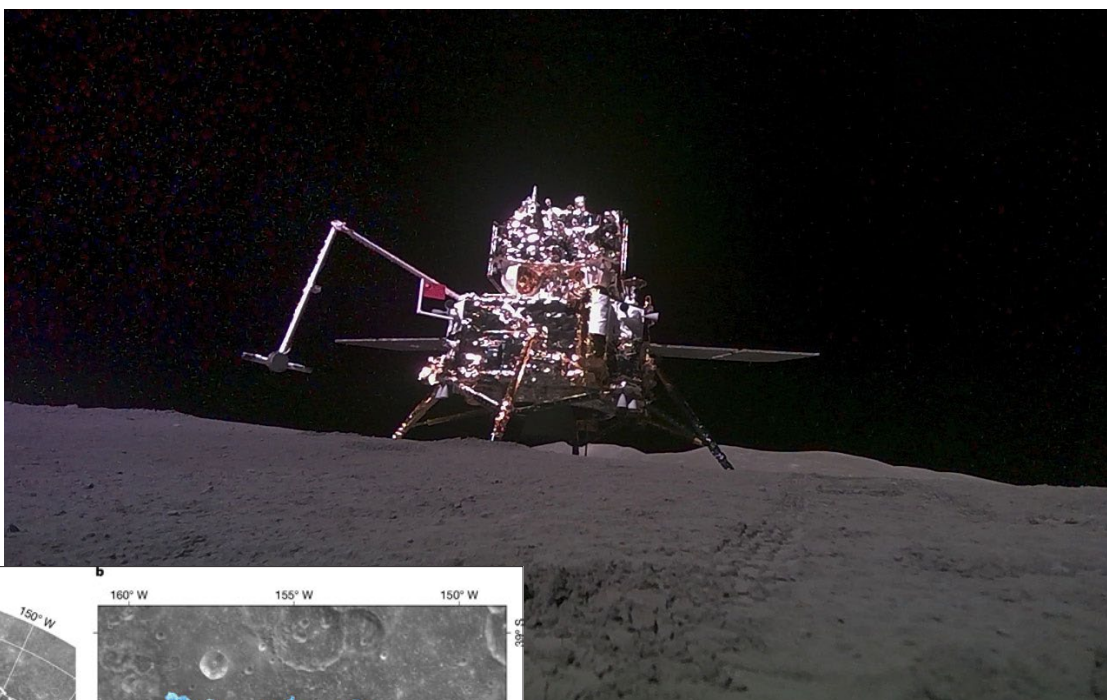
Происхождение аномалии связано с двумя факторами. Во-первых, это раннее истощение мантии обратной стороны. Данные свидетельствуют, что уже на начальных этапах лунной истории здесь произошла интенсивная экстракция первичного расплава, унесшего соединения и элементы (воду, калий, уран) в кору. Это объясняет, почему обратная сторона почти лишена «морей» — обширных базальтовых равнин, характерных для видимой стороны. Во-вторых, это гигантский удар, создавший бассейн Южный полюс — Эйткен ~4,3 млрд лет назад. Событие не только сформировало кратер глуби-

ной 8 км, но и вызвало локальное плавление пород в пределах самого бассейна, что запустило вторичный вулканизм непосредственно в этом регионе. В образцах обнаружены минеральные ассоциации (например, высокобарические полиморфы оливина), свидетельствующие о воздействии давлений свыше 15 ГПа, — недвусмысленные следы импактного метаморфизма.

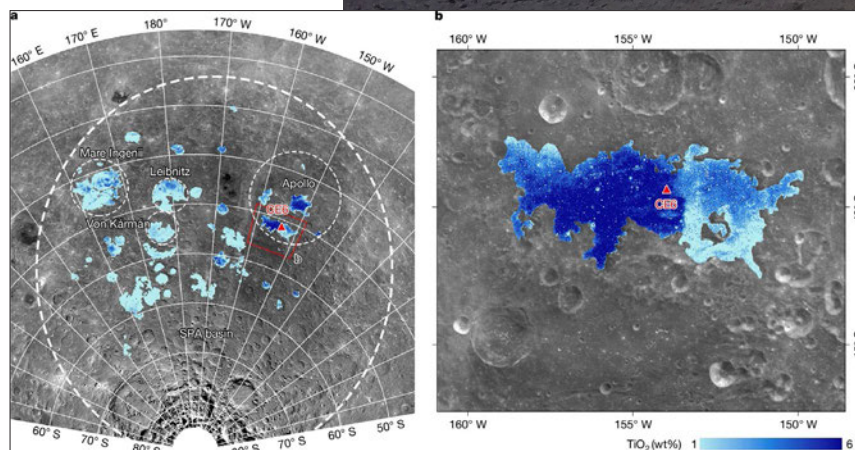
Методология анализа образцов включала изучение микроскопических включений расплава и минерала апатита, аккумулирующего воду. Геохимическое моделирование показало: даже при минимальном содержании воды в мантии обратной стороны (1–1,5 мкг/г) частичное плавление могло генерировать магму с более высокой концентрацией за счет эффекта концентрирования несовместимых элементов. Этот механизм универсален для планет земной группы, но на Луне он впервые выявлен в условиях крайнего дефицита летучих веществ.

Таким образом, анализ образцов «Чанъэ-6» выявил значимую асимметрию в эволюции недр спутника, позволяющую уточнить модели тепловой истории и эволюции Луны, механизмов сохранения летучих веществ и роли мегаимпактов. Технологическое достижение миссии — доставка грунта в условиях сложного рельефа южного полушария Луны (перепады высот до 16 км) с использованием спутника-ретранслятора «Цзюэцяо-2» — открывает возможности для изучения регионов других тел Солнечной системы, таких как полярные шапки Меркурия. Перспективы исследований включают: анализ экзогенного льда в полярных кратерах Луны, минералогическое картирование бассейна Южный полюс — Эйткен для реконструкции ударных процессов и тестирование моделей планетной дифференциации на основе выявленной гетерогенности недр спутника. Результаты подтверждают важность сравнительного изучения разных регионов небесных тел для построения полной картины эволюции объектов Солнечной системы.

3. nature.com/articles/s41586-025-09131-7

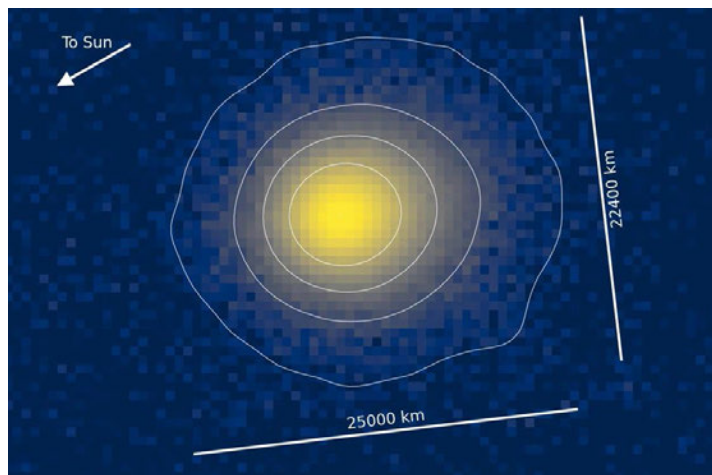


Посадочный модуль Chang'e-6 на обратной стороне Луны.
Фото China National Space Administration



Распределение базальтовых пород в бассейне Южный полюс — Эйткен и на месте посадки «Чанъэ-6».

nature.com/articles/s41586-025-09131-7

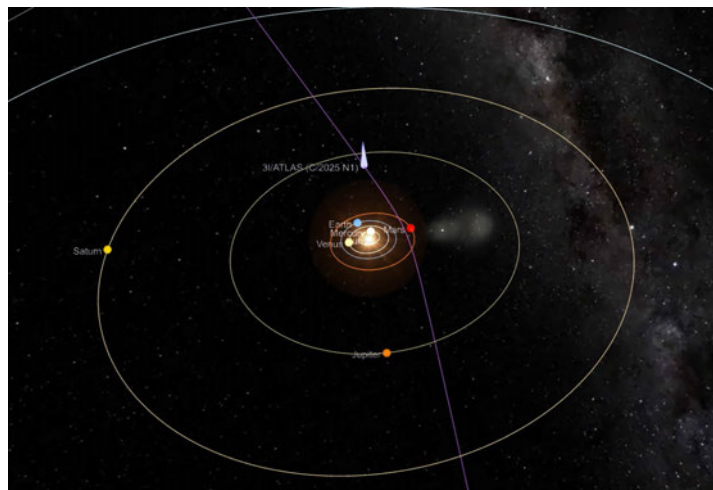


Новый межзвездный гость: комета 3I/ATLAS в Солнечной системе

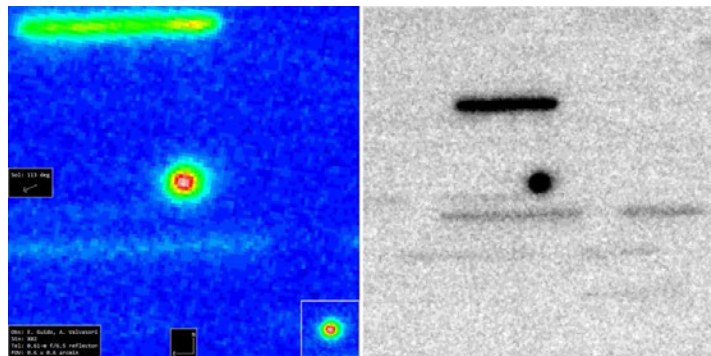
Обнаружение объектов межзвездного происхождения представляет фундаментальный интерес. Комета 3I/ATLAS, открытая 1 июля 2025 года в рамках обзора ATLAS (Asteroid-Terrestrial-Impact Last Alert System) в Чили, стала лишь третьим подтвержденным телом такого рода. Ее первоначальное обозначение C/2025 N1 (ATLAS) было изменено после расчета орбиты, однозначно указывающей на гиперболический характер движения (эксцентриситет 6,1) и скорость, на момент обнаружения составлявшую 58 км/с. Эти параметры исключают гравитационную связь объекта с Солнцем. Предыдущими межзвездными посетителями были 1I/Oumuatua (2017), интерпретированный как фрагмент азотного льда, и 2I/Borisov (2019) — классическая комета с аномально высоким содержанием CO. В отличие от них, 3I/ATLAS демонстрирует спектральные свойства, характерные для пылевой комы [6].

Комета была обнаружена на расстоянии 4,5 а. е. от Солнца (близ орбиты Юпитера) как объект 18-й звездной величины. Последующие наблюдения на крупных телескопах выявили кому пылевой природы и характерную каплевидную форму, обусловленную взаимодействием с солнечным ветром. Траектория 3I/ATLAS указывает на прибытие со стороны созвездия Стрельца и последующее удаление в направлении Близнецов. Апогелий движения лежит за пределами Солнечной системы. Ее орбитальные элементы — перигелий 1,4 а. е., наклонение и скорость — существенно отличаются от параметров как 1I/Oumuatua, так и 2I/Borisov [6, 7].

Спектроскопические наблюдения на Очень Большом Телескопе (VLT) с использованием инструмента MUSE, представленные в работе Oritom et al. (arXiv:2507.05226), выявили ключевые особенности объекта. Спектр комы 3I/ATLAS значительно «краснее» (имеет больший наклон в красную область), чем у большинства комет Солнечной системы, и демонстрирует сходство со спектрами некоторых транснептуновых объектов и «кентавров». В отличие от 2I/Borisov, у которой наблюдалось аномально высокое содержание CO, в спектре 3I/ATLAS при текущем уровне активности не обнаружено сильных эмиссионных линий летучих соединений (CN, C₂, C₃) в доступном диапазоне чувствительности, что указывает на доминирование пыли в ее коме [6].



Этот снимок кометы крупным планом был сделан с помощью двухметрового телескопа-близнеца (TTT3) в обсерватории Тейде на Канарских островах в начале июля. Кома и короткий хвост имеют видимый размер примерно 25 тыс. км в длину и 22,4 тыс. км в ширину. Направление на Солнце указано стрелкой, север находится вверх. Фото TTT Science Team and the Solar System and Low Surface Brightness groups of the Instituto de Astrofísica de Canarias



На этой паре фотографий от 3 июля (слева — в искусственных цветах) видна компактная кома 3I/ATLAS, вытянутая в западном направлении (справа) в позиции 275°. Использован телескоп-рефлектор f/6,5 с фокусным расстоянием 0,61 м, КМОП-камера, 91 экспозиция по 30 секунд без светофильтров. Фото E. Guido and A. Valvasori

Текущая и прогнозируемая видимость кометы (по данным Центрального бюро астрономических телеграмм) следующая. В июле — августе 2025 года объект перемещается по созвездиям Стрельца, Змееносца и Скорпиона при яркости около 18^m. К середине сентября, находясь в Весах, она достигнет примерно 14^m, оставаясь доступной преимущественно наблюдателям Южного полушария. Прохождение перигелия на расстоянии 1,4 а. е. от Солнца состоится 29 октября 2025 года, когда комета достигнет прогнозируемого пика яркости около 11^m, но наблюдения будут невозможны из-за ее близости к Солнцу. За несколько недель до этого, 3 октября 2025 года, комета приблизится с Марсом до 0,2 а. е. (30 млн км). Наилучшие условия для наблюдений в Северном полушарии наступят в ноябре — декабре 2025 года, когда 3I/ATLAS будет перемещаться по созвездию Девы низко в восточной части утреннего неба. Прогнозируемая яркость составит примерно 12,7–13,0^m в конце ноября, 13,5^m к середине декабря и 14,0^m к концу декабря. 19 декабря 2025 года комета сблизится с Землей до 1,8 а. е. (270 млн км) [7].

Наблюдения 3I/ATLAS представляют значительный научный интерес. Изучение ее состава и эволюции активности вблизи Солнца позволит получить данные о физико-химических условиях в ее родной планетной системе. Особое внимание уделяется сравнению ее свойств с кометами Солнечной системы для понимания универсальности или уникальности механизмов кометообразования. Также важен анализ динамики выброса пыли под действием солнечного излучения, уточнение состава летучих компонентов при возможном усилении активности и интерпретация ее необычного «красного» спектра через отражательные свойства пыли.

По словам популяризатора наблюдательной астрономии, автора и ведущего YouTube-канала Astro Channel **Александра Смирнова**, если предполагать, что в ноябре–декабре 2025 года комета достигнет яркости 12–13^m, то астрономы-любители смогут увидеть ее визуально в телескопы от 200 мм в условиях темного неба и сфотографировать, пользуясь любительским оборудованием. Профессиональные исследования продолжают на крупных наземных и космических обсерваториях.

4. arxiv.org/abs/2507.02757

5. DOI: 10.3847/2041-8213/aa9b2f

6. nature.com/articles/s41550-020-1095-2

7. arxiv.org/abs/2507.05226

8. theskylive.com/c2025n1-info

Траектория движения 3I/ATLAS. Показано положение кометы в начале июля. Ее орбита сильно вытянута (эксцентриситет = 6,1) и наклонена под углом 175° к эклиптике

► Обсерватория имени Веры Рубин: что в центре 47 Тукана?

Шаровые скопления — гравитационно связанные системы из сотен тысяч звезд — представляют значительный интерес для понимания динамики звездных популяций и эволюции галактик. Скопление 47 Тукана (NGC 104), расположенное в 13 тыс. световых лет от Земли, относится к числу наиболее изученных, однако остается ряд нерешенных вопросов: точные границы скопления, распределение звезд на периферии, состав его звездного населения и природа гравитационного потенциала в его ядре. Плотность звезд в центральной области препятствует наблюдению отдельных объектов из-за эффектов проекционного наложения, а на периферии участников скопления сложно отличить от фоновых звезд Млечного Пути и Малого Магелланова Облака (NGC 292).

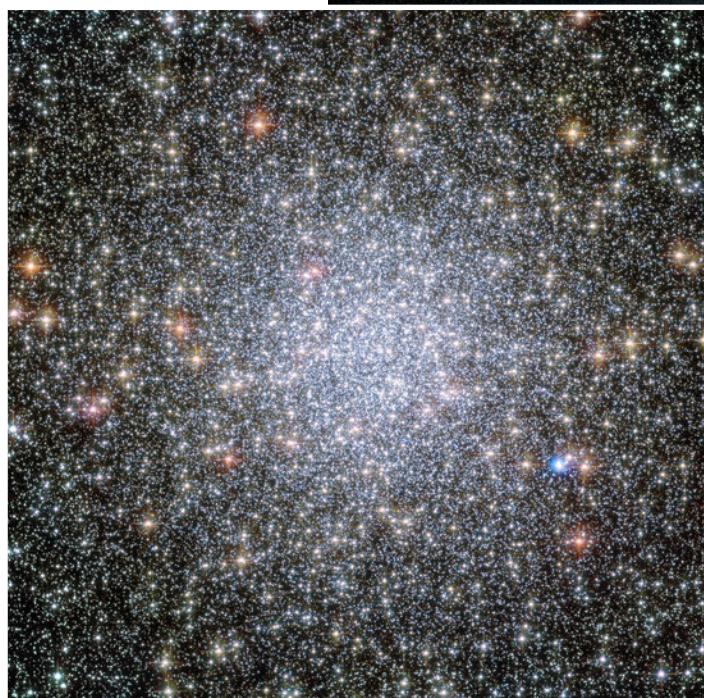
Одной из нерешенных проблем, касающихся природы центра 47 Тукана, является гипотеза о возможном наличии там черной дыры промежуточной массы (intermediate-mass black hole, IMBH). Это предположение возникло на основе исследований структурно схожих шаровых скоплений, таких как Омега Центавра (ω Cen) (NGC 5139) и M4 (NGC 6121). В этих объектах аномалии в движении звезд у ядра (высокие пекулярные скорости, необъяснимые видимой материей) интерпретировались как следствие присутствия компактного массивного объекта. Например, в ω Cen анализ собственных движений звезд с помощью телескопа «Хаббл» (HST) указал на концентрацию массы, эквивалентную ~8 200 солнечных масс, в пределах малого объема, что соответствует модели IMBH. В M4 обработка 12-летних данных космического телескопа «Хаббл» выявила гравитационное влияние компактного объекта массой ~800 солнечных масс в ядре. Альтернативные объяснения (скопление нейтронных звезд, белых карликов или черных дыр звездной массы) не смогли воспроизвести наблюдаемую компактность массы. Эти исследования сформировали теоретический контекст, в котором основными кандидатами на поиск IMBH стали массивные шаровые скопления, особенно те, что рассматриваются как остатки поглощенных карликовых галактик. Однако прямых доказательств существования IMBH в 47 Тукана до сих пор не получено — гипотеза основана на аналогиях и ожидаемой динамике подобных систем [9,10].

Первые данные Обсерватории имени Веры Рубин (VRO), полученные тестовой камерой ComCam, уже продемонстрировали ее возможности для решения ключевых задач по 47 Тукана. Анализ данных 2025 года на основе наблюдений позволил составить каталог из 3 576 вероятных членов скопления. Для этого была применена комбинированная методика: фильтрация по изохронам (соответствие светимости и цвета звезд заданному возрасту и «металличности»), учет собственных движений звезд (данные Gaia) и многополосная цветовая фильтрация для отделения фоновых объектов. Несмотря на ограниченное число экспозиций, удалось также обнаружить переменные звезды — три RR Лиры и две затменные двойные системы, что подтверждает чувствительность VRO к изменчивости в переполненных полях [11].

Десятилетний обзор LSST (Legacy Survey of Space and Time) предоставит данные, необходимые для проверки гипотезы о IMBH в 47 Тукана и других скоплениях. Многократные измерения положений звезд



Малое Магелланово Облако (ММО), одна из ближайших к нашему Млечному Пути галактик, снятая спутником Gaia. Слева внизу от галактики находится шаровое скопление 47 Тукана. ESA/Gaia/DPAC



47 Тукана — второе по яркости шаровое скопление в Млечном Пути, в котором находятся миллионы звезд. NASA, ESA и Hubble Heritage (STScI/AURA) — ESA/Hubble Collaboration

в рамках LSST позволят с высокой точностью отследить их ускорения в гравитационном поле ядра. Некруговые или аномально быстрые орбиты центральных звезд станут индикатором скрытой массы. Если IMBH отсутствует, данные LSST могут указать на альтернативные объяснения, напри-

мер концентрация черных дыр звездной массы в ядре — как в скоплении NGC 6397, где «Хаббл» и Gaia обнаружили «рой» черных дыр общей массой ~1 000 солнц, объясняющий динамику центра. Точная карта распределения массы в 47 Тукана также позволит проверить гипотезы о природе темной материи.

Текущие данные VRO подтверждают, что даже в условиях высокой звездной плотности обсерватория способна проводить детальный фотометрический и астрометрический анализ. Последующие наблюдения с основной камерой LSST и улучшение алгоритмов обработки (например, для деконволюции изображений) обеспечат необходимую точность для построения детальных диаграмм «цвет — величина» для реконструкции истории звездообразования, измерения параллаксов и собственных движений звезд, а также проверки сценариев формирования скоплений и их связи с темной материей галактического гало. Гипотеза о IMBH в 47 Тукана остается предметом активных исследований, и вклад VRO в ее подтверждение или опровержение, возможно, будет решающим.

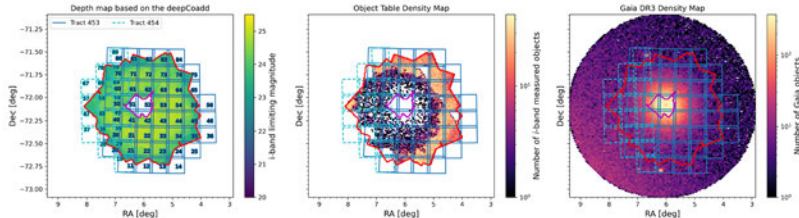
9. www.trv-science.ru/chernaya-dyra-promezhutochnoj-massy/

10. aanda.org/articles/aa/full_html/2021/02/aa39650-20/aa39650-20.html

11. arxiv.org/abs/2507.01343

12. iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ab042c

Левое и среднее изображения получены с помощью камеры ComCam обсерватории VRO. Изображение справа получено с помощью телескопа Gaia. На всех изображениях центр 47 Тукана плотно заполнен звездами и насыщен светом. arxiv.org/abs/2507.01343v1



Светлая леди темной материи

Имя американской ученой Веры Рубин (Vera C. Rubin, 1928–2016) сейчас на слуху. Хотя бы потому, что в 2025 году начала работать, а буквально на днях, 23 июня, выдавать данные («первый свет» на профессиональном жаргоне) обсерватория в Чили, названная в ее честь. Там функционирует один из крупнейших в мире наземных телескопов с самой мощной цифровой камерой в истории (3,2 гигапикселя). Подробно об установке и ее первых результатах мы писали в предыдущем выпуске (ТрВ-Наука № 432¹). А кто расскажет о самой Вере Рубин? Конечно, историк науки **Алексей Левин**, тем более, что ему довелось лично с ней общаться. Вера Рубин стала одним из 18 героев его книги «Астрофизика в лицах», вышедшей в 2022 году в издательстве URSS. С любезного разрешения автора мы публикуем главу, посвященную Вере Рубин, в сокращенном варианте.



Алексей Левин



Вера Рубин в обсерватории Вассарского колледжа. 1948 год

¹ www.trv-science.ru/2025/07/observatoriya-imeni-very-rubin-pervye-snimki

Первым к выводу о том, что в межзвездном пространстве скрывается гравитирующее несветящееся вещество неуставленной природы, пришел американский астрофизик швейцарского происхождения Фриц Цвикки. Именно он и назвал эту гипотетическую компоненту Большого Космоса «темной материей». Но вплоть до 1970-х годов ее существование было лишь красивым предположением, почти не подтвержденным опытными данными. Потом времена изменились, и чисто теоретический конструкт Цвикки начал укрепляться растущим массивом астрономических и астрофизических данных. Первую скрипку в этой великолепной симфонии сыграла замечательный астрофизик Вера Рубин, с которой я имел честь общаться. Что особенно примечательно, свое крупнейшее открытие она сделала, уже приближаясь к 50-летию, причем до этого не приобрела особого профессионального авторитета.

Девочка из Пенсильвании

Продолжательница дела Цвикки родилась в Филадельфии 23 июля 1928 года. Она была последним из четырех детей инженера-электрика корпорации Bell Telephone Филипа Купера и его жены Розы. (Оба, кстати, еврейские эмигранты из Российской империи. — Прим. ред.). Семья Куперов переехала в Вашингтон, когда Вере было десять лет.

Астрономией Вера заинтересовалась в детстве, наблюдая звезды в окошко своей спальни. Отец помог ей сделать примитивный телескоп с трубой из линолеума — фактически подзорную трубу с небольшим увеличением и плохой разрешающей способностью. Поскольку вашингтонское небо уже тогда было изрядно подпорчено уличным освещением, девочка ездила на автобусе в пригороды и оттуда рассматривала планеты и звезды.

С 12 лет Вера стала самостоятельно рыться в библиотеке в поисках литературы о небесных телах и явлениях, прочла и поняла популярные книги таких классиков, как Джеймс Джинс и Артур Эддингтон. К окончанию школы она твердо решила идти в астрономы. Любопытно, что учитель, который наставлял ее класс в естественнонаучных дисциплинах, убеждал девочку, что научная карьера не отвечает ее способностям и призванию.

Получив аттестат в 17 лет, Вера Купер поступила в колледж Вассар в штате Нью-Йорк, один из старейших центров высшего женского образования в США. Он был основан в 1861 году и вскоре завел кафедру астрономии и собственную обсерваторию. Первым профессором (с 1865 по 1888 годы) там была Мария Митчелл, которая ранее, работая библиотекарем в Нантукете в штате Массачусетс, открыла комету, названную ее именем (сейчас каталогизирована под индексом C/1847 T1). Она пользовалась международной известностью, дважды побывала в Европе (во время второго путешествия в 1873 году гостила в Пулкове) и была очень хорошим, хотя и нетрадиционным, педагогом. Митчелл получила в свое распоряжение телескоп с 31-сантиметровой апертурой и фотокамерой. С помощью этих приборов она фотографировала солнечные пятна, вела наблюдения двойных звезд и туманностей. Благодаря ее усилиям и престижу число студенток, которые в Вассаре при ее жизни изучали математику и астрономию, превзошло количество студен-

тов Гарвардского колледжа, которые в те же годы слушали лекции по этим предметам. 25 ее учениц со временем нашли место в справочниках *Who's Who in America*. Остается добавить, что ее именем назван один из лунных кратеров.

Вера с детства восхищалась Марией Митчелл и пошла в Вассар именно потому, что хотела продолжить ее путь в науке. Вообще-то выбор был неудачен, поскольку настоящей астрономией там уже не пахло. Прочувшись в Вассаре три года и получив в 1948 году диплом, Вера решила продолжить образование. Как раз тогда она познакомилась с Робертом Рубином, который учился в аспирантуре Корнеллского университета на отделении физической химии. Любовь была мгновенной, и вскоре они поженились. Чтобы не расставаться с мужем, она поступила в магистратуру Корнелла, отказавшись от предложения Гарвардского университета. С профессиональной точки зрения это был второй сомнительный выбор. Тогдашний Корнелл предлагал магистрантам очень скромную программу по астрономии, которую вели всего два преподавателя. Правда, на физическом факультете там работали такие гиганты, как Ричард Фейнман и Ганс Бете, а также ученик Роберта Оппенгеймера и участник Манхэттенского проекта Филип Моррисон, который как раз тогда занялся астрофизикой. Вера Рубин немало почерпнула из их лекций и семинаров, однако основное внимание сосредоточила на классической галактической астрономии. В этом ей помогла профессор Марта Старр Карпентер, которая читала курс динамики галактик.

Вера Рубин в 1951 году получила степень магистра искусств после защиты диссертации, в которой описала и проанализировала собранные в астрономической литературе данные о движении 108 галактик, расположенных в относительной близости от Млечного Пути. Еще во время учения в Корнелле, в 1950 году, у них с Робертом родился первый сын.

История с диссертацией Веры Рубин заслуживает отдельного рассказа. В своем анализе она выделила две разновидности галактических движений. Одна из них — это хорошо известное к тому времени космологическое разбегание галактик, которое описывается знаменитым законом Хаббла и служит видимым проявлением расширения Вселенной. В то же время Вера пришла к выводу, что ▶

▶ галактики участвуют и в коллективном движении кругового типа, которое приводит к тому, что одни из них удаляются от Млечного Пути, а другие к нему приближаются. Она предположила, что этот тренд тоже имеет космологическую природу, и неосторожно назвала свою первую статью «Rotation of the Universe».

И за это была быстро наказана. Астрономы середины прошлого века и так слабо верили в существование галактических мегаструктур со своей собственной динамикой, и уж тем более не были готовы принять столь еретическую идею от 22-летней выпускницы заштатного астрономического отделения. Она смогла доложить свою работу в 10-минутном выступлении на заседании Американского астрономического общества, но реакция аудитории (за исключением Мартина Шварцшильда) была крайне негативной. Правда, редактор *Astronomical Journal* Дирк Брауэр всё же опубликовал очень короткую заметку с выжимкой из ее результатов, но только под вполне нейтральным названием «Differential Rotation of the Inner Metagalaxy». Саму же диссертацию напечатать так и не удалось — ее отвергли и *Astronomical Journal*, и *Astrophysical Journal*.

Однако Провидение со временем вознаградило Веру Рубин за смелость. Рукой судьбы стал переехавший в США из Франции крупный специалист по внегалактической астрономии Жерар Анри де Вокулёр. К концу 1950-х годов он собрал убедительные аргументы в пользу своей гипотезы, высказанной несколькими годами ранее, согласно которой Местная группа галактик, которая включает Млечный Путь, принадлежит гигантской галактической ассоциации, связанной силами тяготения. Сначала де Вокулёр именовал ее Местной Сверхгалактикой, но в 1958 году назвал Местным Сверхскоплением (другое название — Сверхскопление Девы). Это сплюснутый вращающийся эллипсоид поперечником около 110 млн световых лет, включающий порядка сотни галактических скоплений меньшего ранга, а его полная масса составляет 10^{15} масс Солнца. После основополагающих работ де Вокулёра стало ясно, что Вера Рубин фактически обнаружила экваториальную плоскость этого сверхскопления, которая, разумеется, участвует в его вращении. Хотя ее первая работа и содержала ряд неточностей, в ретроспективе она выглядит как замечательное свидетельство оригинальности научного мышления автора.

В той же ретроспективе название этой работы глубоко символично. Прелюдией к выходу Веры Рубин на темную материю стали ее наблюдения всё того же «дифференциального вращения», только не звездных ассоциаций, а индивидуальных спиральных галактик. Однако до того, как это случилось, прошло свыше 20 лет.



Вера Рубин в Обсерватории Лоуэлла. Флагстафф, Аризона, 1965 год

Медленное восхождение

После окончания аспирантуры Роберт Рубин получил место в лаборатории прикладной физики Университета Джонса Хопкинса. Она была создана в 1942 году для работы над военными проектами под эгидой Пентагона и в этом качестве действует и поныне, выполняя также контракты NASA и других ведомств. Сейчас это огромная организация со штаб-квартирой в Лореле в штате Мэриленд, а до

1954 года она размещалась в переделанном гаражном здании в вашингтонском пригороде Силвер Спринг всего в нескольких милях от Белого дома. Неподалеку поселились и супруги Рубин с маленьким сыном. Позже у них родились еще трое детей, причем все со временем защитили докторские диссертации по естественным наукам или математике (Дэвид, первенец, стал геологом, а единственная девочка в семье Джудит пошла по стопам матери в астрономию).

После возвращения в Вашингтон Вера оказалась без постоянной должности, но смогла найти временную работу в Военно-морской лаборатории. А потом и ей помог случай, причем дважды. Она поступила в аспирантуру Джорджтаунского университета, единственное место в Большом Вашингтоне, где тогда можно было подготовиться к докторской диссертации по астрономии. Во главе аспирантской программы стоял директор университетской обсерватории иезуит Фрэнсис Хейден, который в основном занимался солнечной спектроскопией в духе XIX века и не был экспертом по части новейшей астрономии и астрофизики. Однако он регулярно привлекал к чтению лекций сотрудников других вашингтонских научных центров. Среди них встречались крупные специалисты, у которых Вере Рубин было чему поучиться. Например, там преподавал Джон Хаген, руководитель радиофизической группы Военно-морской лаборатории, которая в 1950 году создала лучший в мире (конечно, на то время) радиотелескоп. С программой Хейдена также сотрудничал Георгий Гамов, профессор Университета Джорджа Вашингтона, один из создателей горячей модели рождения Вселенной. Хейден оценил способности Веры и рекомендовал ее Гамову. И это была не единственная рекомендация. Роберт Рубин работал в лаборатории прикладной физики по соседству с Ральфом Алфером, бывшим аспирантом Гамова в Университете Джорджа Вашингтона и соавтором теории Большого взрыва. Хотя Алфер тогда уже не занимался космологией, он сохранил контакты с бывшим шефом и познакомил его с Верой. Так и получилось, что Гамов заинтересовался молодой выпускницей Корнелла и предложил ей готовить докторскую под его руководством. В 1954 году Вера Рубин успешно защитилась в Джорджтауне.

В каком-то смысле вторая диссертация Веры Рубин «Fluctuations in the Space Distribution of the Galaxies» повторила судьбу первой. Она была опубликована в престижном журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*, куда ее представил лично Гамов. В качестве исходного материала Вера опять использовала имевшиеся в литературе данные о галактиках (конкретно, сотни снимков, опубликованных Гарвардской обсерваторией). Сама она в аспирантские годы не вела телескопических наблюдений, поскольку обсерватория Джорджтауна могла предложить лишь старый 12-дюймовый рефрактор. Этот материал она обработала на основе оригинальной формулы для оценки флуктуаций плотности галактического «газа». Результат позволил с разумной вероятностью предположить, что галактики не распределены в пространстве случайным образом, а проявляют тенденцию стягиваться в «комки». Конечно, в этом не было открытия (о скоплениях галактик еще в 1938 году писал Фриц Цвикки). Однако астрономы стали всерьез изучать галактические кластеры только в последней трети XX века, так что и здесь аспирантка Гамова опередила свое время.

После защиты докторской Вера на десять лет осталась в Джорджтауне. Сначала она была астрономом-исследователем, в 1960 года была повышена до лектора, а еще через два года стала ассистент-профессором. Для подработки (в семье уже было четверо детей) она преподавала в двухгодичном колледже графства Монтгомери. Карьерный прогресс был медленным, научная известность не приходила, но женщине-астроному даже с докторской степенью тогда было трудно ожидать большего. Лев Николаевич Толстой писал в «Войне и мире», что Николай Ростов глухо служил в дальнем полку — а Вера всё же оставалась в столице. Как известно, за неимением гербовой бумаги пишут на простой.

В 1971 году Джорджтаунский университет упразднил астрономическое отделение и закрыл обсерваторию (сейчас ее здание пребывает в запустении и фактически разваливается). Неизвестно, как сложилась бы научная судьба Веры Рубин, если бы она всё еще работала там. К счастью, ее «глухой службе» пришел конец — в 1965 году ей посчастливилось получить место в замечательном научном центре, департаменте земного магнетизма Института Карнеги. Он был учрежден в 1904 году по инициативе американского геофизика и астронома Луиса Бауэра, который выдвинул программу полной геомагнитной съемки земной поверхности. Со временем там стали осуществляться и другие научные программы, включая астрономию и астро- ▶

► физику. В частности, появилась знаменитая калифорнийская Обсерватория Маунт-Вилсон, в значительной мере созданная на деньги американского стального короля Эндрю Карнеги.

Вера Рубин в начале 1960-х поняла, что для серьезных самостоятельных исследований ей надо освоить практические методы астрономических и астрофизических наблюдений. В 1963 году, еще в Джорджтауне, она стала сотрудничать с супругами Бербидж, которые имели доступ к 82-дюймовому телескопу техасской Обсерватории Макдоналда (сейчас он носит имя Отто Струве). С его помощью она вернулась к изучению вращения галактик — теперь уже на основе собственных данных. Придя в Институт Карнеги, она стала первой женщиной, получившей «окна» (увы, весьма узкие) для наблюдений на пятиметровом рефлекторе Паломарской обсерватории, тогда всё еще крупнейшем оптическом телескопе в мире. Постепенно она обрела навыки работы с новейшей астроспектрографической аппаратурой.



Вера Рубин с детьми на Медвеьем озере в Национальном парке Роки-Маунтин. 1961 год

И здесь в ее пользу сработал человеческий фактор. В Департаменте земного магнетизма с 1955 года работал астроном Кент Форд, который в течение многих лет занимался разработкой электронно-оптических приборов на фотоумножителях. Лет через десять он изобрел чрезвычайно чувствительный спектрограф, который тогда называли карнегиевским кинескопом (Carnegie Image Tube). При установке на крупные телескопы прибор позволял фотографировать спектры крайне тусклых объектов, ранее практически недоступных для наблюдений. Проверив его потенциал в реальных наблюдениях, Рубин и Форд несколько раз ездили в обсерватории Китт-Пик и Лоуэлл в штате Аризона и получали отличные снимки спектров квазаров.

Однако вскоре Вера поняла, что это была не та астрономия, которой ей хотелось заниматься. Новооткрытые квазары были очень горячей темой, и их изучали десятки ученых с именем, имевших куда лучший доступ к мощным телескопам. Она решила выбрать немодную исследовательскую тему, которую они с Фордом могли бы спокойно разрабатывать, ни с кем не соревнуясь в гонке за лидерство. Это решение в конечном счете привело их к подтверждению гипотезы Цвикки о существовании темной материи.

Ее выбор конкретного объекта исследования оказался фантастически удачным, хотя поначалу она этого, конечно, не знала. Вера вспомнила свою старую работу о дифференциальном вращении и захотела изучить этот феномен с помощью спектрометра Форда — только не на галактиках, как раньше, а на внутригалактическом веществе. Для начала она решила изучить всем известную Андромеду, она же туманность М31 по каталогу Мессье, которая в 1920-е годы так помогла Эдвину Хабблу в изучении Вселенной.

Выбор именно М31 был вполне естественным, поскольку это ближайшая к Земле гигантская галактика с четко оформленной спиральной структурой. Возможно, помогла беседа Веры с Мортон Робертсом, сотрудником и будущим директором Национальной радиоастрономической обсерватории. В 1966 году он специ-

ально приезжал к ней в департамент земного магнетизма, чтобы обсудить парадоксальный результат измерения скоростей скопления нейтрального водорода, которые, подобно звездам, обращаются вокруг центра Андромеды под воздействием силы тяготения. Робертс показал ей данные, полученные при измерении радиоизлучения атомов водорода на длине волны 21 см. Оно возникает, когда единственный электрон атома водорода переходит из состояния, в котором его спин параллелен спине ядра, в состояние, в котором эти спины антипараллельны. Поэтому такое излучение служит характерной спектральной подписью нейтрального водорода. Робертс рассказал, что измеренные скорости водородных облаков почти не уменьшаются по мере удаления от ядра Андромеды, чего следовало бы ожидать на основе третьего закона Кеплера. О его визите через много лет вспоминала Сандра Фабер, тогдашняя аспирантка Гарварда, в будущем известный специалист по внегалактической астрономии, которой Вера Рубин помогала в работе над диссертацией. Не исключаю, что полученные от Роберта сведения усилили интерес Веры к изучению дифференциальных вращений газового наполнения туманности Андромеды. Впрочем, это только моя гипотеза.

Как бы то ни было, Рубин и Форд в 1966 году решили заняться этой туманностью. Его спектрограф позволял с невозможной ранее точностью измерять радиальные скорости скоплений водорода, ионизированного светом горячих звезд, принадлежащих этой галактике. Скорости предстояло определять стандартным способом — по сдвигам спектральных линий излучения водородных атомов (в основном это были кванты серии Бальмера), обусловленных эффектом Доплера. Подготовка к проведению измерений заняла много времени, так что первую спектрограмму партнеры получили лишь в самом конце 1967 года. Потом в 1968 и 1969 годах они многократно повторяли свои измерения на 84-дюймовом телескопе Обсерватории Китт-Пик и на 72-дюймовом телескопе Обсерватории Лоуэлл. Это была тяжелая и даже изматывающая работа холодными аризонскими ночами в куполах телескопов, расположенных на приличной высоте над уровнем моря. Для каждого сеанса приходилось заново монтировать тяжелый спектрограф на трубе телескопа, а потом его снимать, чтобы уступить место другим астрономам. Так что реализация проекта потребовала и упорства, и выносливости.

В декабре 1968 года Вера Рубин доложила предварительные результаты спектрографирования туманности Андромеды на сессии Американского астрономического общества в Остине. Среди слушателей был известный астроном (точнее, физик, ставший астрономом) Рудольф Минковский. Он настоятельно посоветовал Вере не тянуть с публикацией. В июле 1969 года партнеры отправили в печать свое первое сообщение, опубликованное в следующем феврале². Им удалось измерить радиальные скорости 67 скоплений ионизированного водорода на расстояниях от 3 до 24 кпк от центра Андромеды с точностью порядка 10 м/с. Это был несомненный успех их совместного проекта.

Однако, как уже говорилось, в их спектрограммах была некая изюминка. Они обнаружили у Андромеды плотное быстро вращающееся ядро, о котором было давно известно из оптических наблюдений. Когда дистанция до центра галактики дошла до двух килопарсек, линейные скорости газовых сгустков сильно упали. Это свидетельствовало об уменьшении плотности вещества при удалении от ядра, что было вполне ожидаемо. Однако на расстояниях от 4 до 14 кпк от центра скорости газа почти не уменьшались, как ранее заметил и Робертс. Отсюда следовало, что масса Андромеды вплоть до этого порога растет приблизительно пропорционально радиусу. На далекой периферии, до 24 кпк от центра, этот рост замедлялся, но всё же не прекращался. В общем, дело выглядело так, что внутреннее пространство Андромеды заполнено веществом, которое вносит большой вклад в ее поле тяготения. В этом плане Андромеда радикально отличается от Солнечной системы, чья масса почти полностью сосредоточена в центре.

Соавторы воздержались от выдвижения каких-либо радикальных гипотез по этому поводу, но их удивление прочитывается даже за сухим текстом статьи. Спустя много лет Вера Рубин призналась, что сначала совершенно не могла понять причины выявленного тренда. Для собственного потребления она даже придумала пару экстравагантных объяснений, которые, конечно, в статье не обсуждала. ►

² Vera C. Rubin and W. Kent Ford, Jr. Rotation of the Andromeda Nebula from a Spectroscopic Survey of Emission Regions, *Astrophysical Journal*, Vol. 159 (February 1970), 379–403

В принципе, Рубин и Форд не должны были чрезмерно удивляться полученным данным. Макс Вулф и независимо от него Весто Слайфер с помощью спектроскопических измерений обнаружили вращение Андромеды еще в 1914 году — задолго до того, как Хаббл доказал, что ее следует считать отдельной галактикой. Через три года Фрэнсис Пиз из Обсерватории Маунт-Вилсон заметил, что близкие к центру области Андромеды вращаются приблизительно с одинаковыми скоростями. В 1939 году американский астроном Хорес Бэбкок не обнаружил кеплеровского уменьшения скоростей даже на ее периферии и даже вполне правильно объяснил этот результат накоплением несветящегося вещества у ее внешней границы. Через 12 лет аналогичные результаты опубликовал его соотечественник Николас Мэйол. Рубин и Форд знали их работы и сослались на них. Однако заключения Бэбкока и Мэйола не отличались большой точностью, допускали различные интерпретации и не вызвали особого интереса в астрономическом сообществе.

В 1971 году Рубин и Форд напечатали второе сообщение о вращении Андромеды, подкрепившее их первые выводы. Через четыре года Мортон Робертс и Роберт Уайтхёрст опубликовали данные о движении атомарного водорода на периферии южной зоны этой галактики, полученные с помощью ее мониторинга на 300-футовом радиотелескопе обсерватории Грин-Бэнк всё на той же классической длине волны 21 см. Эти данные вполне согласовывались с результатами их коллег из департамента земного магнетизма.

Возвращение темной материи

Вера Рубин рассказывала мне, что они с Фордом в принципе знали о гипотезе темной материи, но, приступая к исследованиям, о ней не думали и вовсе не планировали ее проверять. Поэтому термин «темная материя» в их первой публикации вообще отсутствует. А первое четкое упоминание возможной связи между парадоксальным распределением скоростей вещества спиральных галактик и наличием там скрытой массы появилось в статье молодого австралийского астронома и астрофизика Кеннета Фримена, напечатанной всего лишь через четыре месяца после статьи Рубин и Форда³. Эта замечательная работа очень богата содержанием, но для нас представляет интерес только ее небольшая часть. Фримен обнаружил некеплеровское распределение скоростей при изучении собранных другими астрономами данных о двух спиральных галактиках, M 33 и NGC 300. Обсудив эту ситуацию с Робертсом, он отметил в своей статье (стр. 828), что если имеющиеся в литературе данные верны, то в этих галактиках должна присутствовать дополнительная материя, которая не детектируется ни с помощью оптических наблюдений, ни посредством радиоастрономического мониторинга на волне 21 см. Ее полная масса, подчеркнул Фримен, как минимум не уступает массе наблюдаемых компонент, а ее пространственное распределение должно сильно отличаться от распределения вещества, которое выявляется при оптических наблюдениях. Правда, Фримен тоже не ссылаясь на Цвикки и не использовал выражение «темная материя», но по сути он писал именно о ней и о ее необычных свойствах. Сейчас мы знаем, что темная материя может составлять львиную долю массы галактик и что она концентрируется не в их центральных областях, а в галактических гало.

Вскоре измерениями дифференциального вращения галактик занялись другие ученые, которые раз за разом подтверждали постоянство скоростей вращения галактического вещества на большом удалении от центра на всё более обширном эмпирическом материале. Например, радиоастроном из Нидерландов Альберт Босма в 1978 году обнаружил данные о некеплеровском вращении 25 спиральных галактик с различной морфологией.

Надо отметить, что некеплеровский характер вращения был признан отнюдь не сразу. Например, в 1973 году группа кембриджских радиоастрономов опубликовала свои собственные данные о дифференциальном вращении туманности Андромеды, которые вполне соответствовали кеплеровской модели. Здесь нет ничего удивительного. Признание новых научных данных, которые противоречат устоявшимся взглядам, требует немалого времени.

Через несколько лет к вращению галактик вернулись и Вера Рубин с Кентом Фордом. В середине 1970-х они вместе с партнерами занимались движениями нашей галактики и Местной группы в космическом пространстве. Однако в 1978 и 1980 годах они в соавторстве с Норбертом Тоннардом опубликовали две статьи, которые вновь



Билл Клинтон награждает Веру Рубин Национальной научной медалью США. 1993 год

были посвящены ротационным свойствам галактик. Эти наблюдения Вера Рубин и ее партнеры продолжали и в течение 1980-х и 1990-х годов. В это время она дополнительно изучила спектры более чем 200 галактик и обнаружила, что почти все содержат большие количества темной материи.

Важно, что ожидаемые и реальные скорости вращения вещества галактик различаются не на проценты, а в разы. Например, типичные скорости движения периферийных звезд и газа, вычисленные в предположении центральной концентрации галактических масс, для крупной спиральной галактики составляют 30–40 км/с, в то время как реальные скорости могут лежать в интервале 150–200 км/с. Разница весьма серьезная.

После основополагающих работ Рубин с Фордом и Кеннета Фримена в работу включились теоретики. Так, в 1973 году Джеремайя Острайкер и нобелевский лауреат по физике 2019 года Филип Джеймс Эдвин Пиблс показали, что плоские спиральные галактики, в том числе и наш Млечный Путь, сами по себе обязаны деформироваться и разрушаться. В то же время из их расчетов следовало, что такая галактика становится стабильной, если ее погрузить в сферическое облако массивной материи много большего размера, чем ее видимый диаметр. Такое облако удерживает своим тяготением в равновесии звезды и галактический газ и не дает галактике рассыпаться.

К середине 1980-х годов почти все астрономы поверили, что галактики окружены мощными гало из невидимой материи. Сначала это было доказано для спиральных галактик и плоских галактик без спиральной структуры, а затем и для большинства галактик с эллиптической морфологией. Также астрономы выяснили, что доля темной материи в общей массе галактики может достигать до 90%. Более того, с течением времени справедливость этих выводов была продемонстрирована и для галактик, удаленных от Млечного Пути на космологические дистанции. Вряд ли нужно уточнять, что всё это богатство наблюдений и теоретических моделей очень хорошо работало на гипотезу Цвикки. Альтернативой могло быть предположение, что ньютоновскому закону тяготения требуются поправки, но такая точка зрения, мягко говоря, не пользовалась популярностью.

Вера Рубин скончалась 25 декабря 2016 года в возрасте 88 лет. В последние годы она уже не могла работать — старческая деменция брала свое. В общей сложности она опубликовала, одна или с соавторами, около ста научных работ и получила немало наград. Она была удостоена четырех почетных докторских степеней и множества иных отличий, включая Национальную медаль науки (1993), Золотую медаль Королевского астрономического общества (1996), Груберовскую международную премию за космологические исследования (2002) и медаль Джеймса Крейга Уотсона, присужденную в 2004 году Национальной академией наук США. В члены академии ее избрали еще в 1981 году — кстати, она стала второй женщиной-астрономом, удостоенной этой чести (первой была Маргарет Бербидж). Потомки запомнят ее как одного из пионеров и главных участников открытия темной материи, великого прорыва в астрофизике второй половины XX столетия и просто как очень хорошего человека. И, конечно, новая обсерватория в Чили на горе Серро-Пачон была названа ее именем совсем не случайно.

³ K.C. Freeman, On the Disks of Spiral and SO Galaxies, *Astrophysical Journal*, Vol. 160, June 1970, 811–830

Год в немецком штудиенколлеге: знания и результаты

Наш юнкор **Софья Гайдаш** прошлым летом окончила 11-й класс обычной школы в городе Троицке, сдала ЕГЭ, а вот ее дальнейшая «образовательная траектория» оказалась весьма нестандартной — Германия, город Нордхаузен, штудиенколлег¹. Об особенностях поступления и первых впечатлениях от учебы Соня уже писала в нескольких выпусках ТрВ-Наука². В новой заметке, подводимой итоги учебного года, она продолжает рассказывать о жизни и учебе в Германии, а заодно и слегка хвастаться своими достижениями. Благо есть чем.

Моя жизнь разделилась на «до и после» — окончание 11-го класса в России и учеба в штудиенколлеге немецкого города Нордхаузен. Привычное расписание и ритм жизни за год поменялись полностью. Ежедневные самостоятельные решения в разных сферах жизни стали необходимой рутинной. Про обучение я бы хотела рассказать более подробно.

1,3 — значит «отлично»

За два семестра на G-курсе (гуманитарном направлении) мне предстояло изучить историю, литературу, английский, Sozialkunde (политику и социологию) и Medienkunde (корректное составление и оформление различных работ и презентаций). Преподаватели штудиенколлега по типажам напомнили уже хорошо знакомых школьных учителей, что сделало коммуникацию более понятной: примерно понимаешь, что от кого ожидать.

Расписание занятий было выстроено таким образом, что каждый студент может вполне успешно освоить программу. За два семестра значительно улучшается и владение немецким языком. Но с рекомендуемым для поступления уровнем B2 учиться непросто. Темы по истории, социологии и литературе предполагают уровень языка, близкий к C1. Это оказалось неприятным сюрпризом для большинства учащихся.

Но еще большей неожиданностью стала система оценки работ. В ее основе лежат проценты, по которым уже определяются баллы: самый высокий — 1,0 (это как «пятерка с плюсом» в России), самый низкий — 6,0. Есть и промежуточные баллы: например, просто «пятерка» — 1,3, или 95%, «четверка с плюсом» — 1,7, или 90%.

Причем эти проценты не пишутся нигде, кроме как на работах в качестве подтверждения оценки, чтобы ученик мог пересчитать и сравнить. Дневников нет, ни электронных, ни бумажных, надо самому следить и высчитывать средний балл. Учителя ведут журнал, но к нему у студентов нет доступа. Узнать промежуточную оценку или уточнить, что ты получил, если забыл, чаще всего нельзя.

Обучение в штудиенколлеге мотивирует отстаивать свое мнение по поводу результатов практически каждой работы, фиксировать критерии, указывать на определенные несоответствия или неправильный подсчет баллов. Если студент не отслеживает эти момен-



ты или стесняется задавать «неудобные» вопросы преподавателям, может незаслуженно потерять баллы. А важным может оказаться даже один процент!

Фауст или падежи?

Пары проходят как в аудиториях, так и онлайн, в зависимости от недельного расписания каждой группы. Это позволяет качественно осваивать материал в разных форматах. Учебный день состоит обычно из трех-четырех пар. За ответы на парах оценки не ставятся. Есть контрольные работы, о которых предупреждают заранее, и самостоятельные, которые чаще всего оказываются не самым приятным сюрпризом. Уровень сложности я бы обозначила как высокий, похожий на вторую (письменную) часть ЕГЭ. Никаких тестов или коротких ответов, везде требуются развернутые пояснения с максимально хорошей грамматикой, а времени дается очень мало. Баллы снижаются не только за фактические, но и за грамматические ошибки, поэтому чем лучше вы знаете немецкий язык на момент поступления, тем лучше. Самостоятельные работы составляются на основе трех последних лекций, поэтому постоянно приходится держать в голове много детализированных конспектов, заучивать наизусть большое количество информации. Этот навык так же важен, как и умение четко выражать свои мысли. Переписать работу или заново сделать презентацию, чтобы улучшить свои результаты, нельзя.

В рамках предмета Sozialkunde мы изучали различные социальные группы, общественные нормы и ценности, политическое устройство Германии и Евросоюза, систему налогообложения и рабочие договоры. На уроках немецкого языка мы занимались исключительно грамматикой, но до уровня B2. Со всеми остальными предметами это входило в явное противоречие, поэтому я приняла решение сдать отдельно сертификат на уровень C1, чтобы не посещать уроки немецкого во втором семестре и не сдавать в конце года дополнительный выпускной экзамен. Слишком уж это было странно — на литературе разбирать и анализировать «Фауста» Гёте, а на уроке немецкого — обсуждать падежи. Medienkunde начался со второго семестра и отличался самым большим количеством самостоятельных работ: как правильно оформлять доклады, рефераты, презентации, как корректно указывать источники и так далее. В конце учебного года надо было сдать презентацию и реферат с учетом всех изученных нюансов оформления. ▶



¹ Studienkolleg — специализированные учебные заведения при университетах Германии, которые занимаются довузовской подготовкой иностранных студентов.

² www.trv-science.ru/tag/sofja-gaidasch/

► Финал и новый марафон

В конце учебного года в студийноколлег проходят финальные экзамены (FSP, Feststellungsprüfung), результаты которых сильно влияют на итоговый аттестат. Сначала подсчитывается Vornote («предварительная оценка»), в ней учитывается результат первого семестра, средний балл всех клаузуур (контрольных работ по полтора часа) и средний балл всех самостоятельных. Результат округляется (то есть 1,5 и ниже — это уже 2). Есть предметы, по которым финальный экзамен не пишется, в таком случае эта предварительная оценка и идет в аттестат. В случае сдачи экзамена оценка за него складывается с Vornote и делится пополам. Если различие в два балла и больше, то необходимо идти на устный экзамен (допустим, по литературе было 3, а экзамен сдан на 1 или наоборот). Также это могут сделать добровольно те, кто не согласен с результатом. Я сдавала литературу и историю. Каждый экзамен был довольно сложным, длился около четырех часов и охватывал всю программу обучения. Времени на то, чтобы даже перечитать написанное, не хватило никому. Каждый ответ — это скорее небольшое сочинение, оформленное в строгих рамках, ведь если их не учитывать, теряются баллы. На экзамене было только то, что мы проходили на парах в течение года, и те, кто внимательно слушал и активно участвовал в дискуссиях, смог сформировать хорошую базу знаний. Наизусть учить часть материала всё равно необходимо, ведь учителя зачастую хотят видеть те самые формулировки, которые сами давали.

Средний балл моего немецкого аттестата — 1,8. Для подачи документов в университеты он суммируется со средним баллом российского (1,3) и делится на два — получается 1,5. Это считается довольно высоким показателем по немецкой системе, так как 12-й или 13-й класс немецкой гимназии закончить на таком уровне очень сложно.

Есть два варианта: поступать на специальность с NC (Numerus Clausus) или без него. NC — это пороговый средний балл аттестата, чаще всего — 2,0, если хуже, то государственный университет откажет в приеме. Однако есть много специальностей, на которые принимают и с худшими результатами, например, на юриспруденцию. Моя подруга закончила студийноколлег с очень хорошим результатом и выбрала юридический факультет в Йенском университете. После одного семестра 30% студентов были отчислены из-за неуспеваемости. Как она сказала, многие не справляются с большим объемом работы. Поэтому стоит изначально ориентироваться на выпускной балл и отдавать себе отчет, насколько ты реально готов к новому марафону.

Хобби, друзья, язык

Когда я сдавала вступительные экзамены в студийноколлег, предполагала, что в университете выберу направление «Лингвистика». Но за учебный год я пересмотрела свои планы и поняла, что есть более интересные варианты. Например, этнология. Интернациональный студенческий коллектив сформировал мой новый интерес — различные языки и диалекты, переплетенные с культурными особенностями и традициями.

Очень важно в процессе обучения не замыкаться на общении исключительно с носителями языка. Это забирает куда больше энергии, чем кажется до начала учебы. Очень нужна возможность много общаться на родном языке. До приезда в Германию я была уверена, что мое окружение будут составлять исключительно иностранцы, но на моем пути встретились милейшие русскоговорящие девушки, с которыми мы старались «продержаться», когда учителя заваливали нас работами и подготовкой к экзаменам. Также привести мысли в порядок помогают фильмы и песни на родном языке.

Опыт самостоятельной жизни хоть и бесценен, но всё же иногда слишком сложен. Учеба, подработка, решение бытовых вопросов — этого недостаточно, чтобы чувствовать себя комфортно. В моем окру-

жении все добавляют к этому списку что-то еще, для души. Одни выбирают фитнес-студии или танцевальные классы, другим ближе посещение музеев и выставок. Для меня такими отдушинами стали фехтование и театр. А на каникулах или длинных выходных, которые случались нечасто, можно было путешествовать в другие города. Важно найти именно то хобби, которое станет регулярным, и оно поможет найти мотивацию и силы, чтобы учиться. Тем более что для студентов много льготных предложений: например, в театр, на оперу или балет можно за полчаса до начала представления купить билеты всего за 5 евро вместо обычных 40.

Еще один важный момент: пришлось расстаться с иллюзиями, что преподаватели заинтересованы в интеграции студентов. По факту, это личная задача каждого учащегося. Практически никто из преподавателей не настроен выходить за рамки своего предмета, хотя бывают и редкие исключения. Именно поэтому надо больше общаться, помогать друг другу, дружить. За год пребывания в Германии у меня появилось несколько близких друзей и хороших приятелей. Для меня это имеет не меньшую ценность, чем то, что я изучала на парах в студийноколлег. Мне бы не удалось погрузиться в культурные особенности Германии, если бы мои друзья, носители языка, не отнеслись ко мне дружелюбно и с уважением к традициям, в которых я была воспитана. Я познакомилась с привычным для них семейным укладом, бывая в гостях в западной и в восточной частях страны. За этот год я гораздо лучше поняла менталитет немцев. Многие из них прекрасно владеют английским языком. Когда возникали проблемы со связью, родители всегда могли написать или позвонить моим друзьям, чтобы не переживать и не беспокоиться за меня. За прошедший учебный год было много тревожных и действительно сложных моментов,

но именно поддержка родных и друзей помогла двигаться дальше и справляться с тем, что казалось выше моих сил.

Итак, я закончила студийноколлег. Пришло время подавать документы в университеты. Процесс подачи происходит онлайн: в какие-то вузы напрямую, в какие-то — через Uni-assist (посредник между абитуриентом и учебным заведением, который обрабатывает заявки на поступление). Это трудоемкий процесс, в который приходится включаться полностью, скрупулезно отслеживая все нюансы и требования. У каждого государственного университета они свои. Надеюсь, что и эта задача окажется мне по силам!

Софья Гайдаш

Фото предоставлены автором



«Главное в жизни ученого — новые идеи и проекты»

Суламифь Кримкер

17 июля отмечает свой 70-й день рождения **Илья Альтман** — известный российский историк, профессор Историко-архивного института Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ), инициатор создания и сопредседатель (вместе с **Аллой Гербер**) Научно-просветительного центра «Холокост». Мы обсудили результаты его почти 50-летней научной и педагогической деятельности, поговорили и о новых проектах.

— **Илья Александрович, вы окончили Московский государственный историко-архивный институт, в котором сегодня преподаете. Какую роль сыграл этот вуз в вашей биографии?**

— Это был действительно уникальный вуз, где учили работать с историческими источниками. Знаменитый студенческий кружок источниковедения под руководством Сигурда Оттовича Шмидта (его барельеф ныне установлен на здании нашего вуза на Никольской), сына знаменитого полярника, не только открыл мне путь в большую науку, но и дал четкую установку: архивные документы нужно не только исследовать, но и делать их достоянием как можно большего числа людей. Кстати, благодаря публикации, связанной с 25-летием кружка С.О. Шмидта, мое имя как талантливого студента впервые появилось в СМИ. Пришлось соответствовать...

— **И как вам удалось реализовать эту установку как историку-архивисту?**

— В прямом смысле — перейдя улицу. В начале четвертого курса я женился на своей сокурснице (в сентябре, надеюсь, отметим «золотую свадьбу»), нужны были деньги. И стал искать работу. Напротив входа в институт увидел вывеску «Московское географическое общество». И нахально предложил свои услуги архивиста, что неожиданно встретило положительный отклик. Так я занял вакантную должность... слесаря (архивиста по штату не полагалось). А вместе с ней получил и первый в жизни «офис» — комнату заседаний как раз Полярной комиссии, причем с телефоном (что для жившего в общежитии студента уже казалось роскошью). Одно из самых ярких впечатлений этого периода — автограф знаменитого полярника Ивана Папанина, который он дал почему-то со словами (я носил длинные волосы): «Ну и настырные вы, девки!»

— **Знаю, что вы окончили МГИАИ не только с красным дипломом, но и двумя научными статьями, одна из которых была опубликована в ведущем научном журнале страны — «Вопросы истории». Как это стало возможным?**

— Мою первую статью в ведомственном журнале отклонили по просьбе ректора Историко-архивного института: ему кто то-то шепнул о якобы моем намерении уехать в Израиль... Статью отдали на прочтение восьми рецензентам и, несмотря на положительные отзывы (один из них — В.А. Твардовской, дочери знаменитого поэта), отклонили. Тогда



«фундаментальный вклад в сохранение памяти о жертвах Холокоста». Лауреат премии «Хранитель памяти» Российского еврейского конгресса.

Илья Альтман — автор и редактор более 300 книг, статей, сборников документов по истории Холокоста, революционного движения, по источниковедению и историографии, архивному делу, изданных в 20 странах мира. Работал приглашенным профессором в Венском университете, выступал с публичными лекциями во многих университетах мира, в том числе Гарварде (США), Сорбонне (Франция), Гейдельберге (Германия), Васада (Япония), Торонто (Канада), а также в штаб-квартирах ООН, ЮНЕСКО, Совета Европы, ОБСЕ, парламентах Израиля, Чехии, Словакии, Аргентины и Уругвая, Сенате Берлина. Удостоен Кавалерского креста ордена «За заслуги перед Федеративной Республикой Германия» за

мой научный руководитель Ирина Александровна Миронова отправила меня в редакцию «Вопросов истории» уже с новым текстом, хотя до моей публикации статей студентов там, кажется, не было. Кстати, один из редакторов журнала «Советские архивы» первую статью мне не отдал и опубликовал сразу же после того как ректора сняли с должности.

— **Ни диплом с отличием, ни научные статьи не стали основанием для приема в аспирантуру?**

— Да. Не хватало лишь одного — московской прописки. И я уехал по месту рождения жены — во Владимир. Тут-то мне и пригодился тот новаторский дух, который витал в МГИАИ — начал собирать личные архивы знаменитых земляков. А уже после армии — пять лет преподавал в местном педагогическом институте, совмещая работу в архиве.

— **Служили, вероятно, в Центральном архиве Министерства обороны?**

— Нет. До сих пор не понимаю: почему ни одного из моих сокурсников, да и тех, кто учился до и после моего выпуска, в этот архив не брали. Ведь сотни тысяч ветеранов войны не могли получить нужные документы из-за того, что справочный аппарат этого архива был практически не разработан, а о сайтах в Интернете никто и мечтать не мог. А нас, молодых специалистов, почему-то посылали в отдаленные районы страны. Так я и оказался на полтора года недалеко от нынешнего космодрома Плесецк.

— **И как себя чувствовал в солдатской шинели выпускник одного из элитарных московских вузов?**

— Вполне комфортно. Занесен в «Книгу почёта» части. Кстати, в окружной газете «За Родину» появились и мои первые статьи в СМИ. А регулярно я стал публиковаться в архангельской газете «Правда Севера», где рядом с моей фамилией стояло не воинское звание, а гордое слово «краевед».

— **Подозреваю, статьи ваши были не о солдатских буднях?**

— Конечно. Готовясь к поступлению в аспирантуру, я выписывал несколько исторических журналов. Находил в них публикации документов, связанные с этим регионом, и творчески их пересказывал. Да и некоторые герои моей дипломной работы отбывали ссылку на Севере, например, будущий писатель Александр Серафимович.

— **Вы закончили аспирантуру одного из самых престижных научных институтов Академии наук — Ленинградского отделения Института истории. А ведь не секрет, что евреев в систему академии наук в Питере в конце 1970-х брали очень неохотно.**



В Бресте со школьниками

— Считаю, мне снова повезло. Сдал все экзамены на «отлично», и мне даже предлагали учиться очно, что тогда было действительно редкостью для Ленинграда. Но я предпочел вернуться во Владимир. А на защите (одна из глав диссертации была посвящена расследованию дел по политическим преступлениям в конце XIX века) академик А.А. Фурсенко, отец будущего министра образования и науки РФ, с улыбкой сказал: «Теперь мы знаем, как вести себя на допросе». Тогда мне это показалось комплиментом, но теперь-то я понимаю, что мои учителя были знакомы с самиздатовской брошюрой с таким названием.



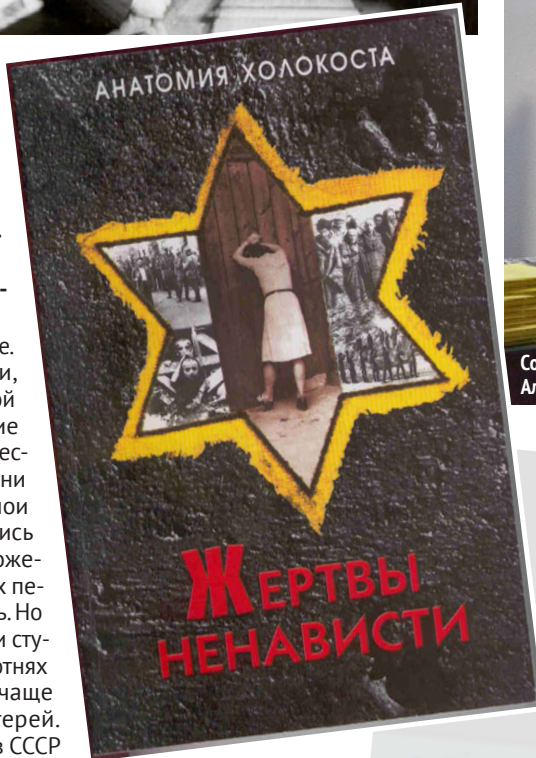
Выставка «Чёрная книга». М.Я. Гэфтер, М.С. Горбачев, И.А. Альтман, Г.В. Костырченко. 1992 год

— Работая во Владимире и готовя диссертацию по совершенно иной теме, вы инициировали ставшую всесоюзной операцию «Фронтное письмо». Как это произошло?

— Причин, наверно, две. Вернувшись из армии, перечитал письма домой и понял, что солдатские письма — очень интересный источник о времени и о себе. Во-вторых, мои родители познакомились на фронте (и даже поженились в 1944 году). Их переписка не сохранилась. Но письма о любви я и мои студенты обнаружили в сотнях семей владимирцев, чаще всего — у вдов и матерей. Так и родился первый в СССР сборник личной переписки «Хроника чувств», которым очень горжусь. А впоследствии, уже работая в Москве, удалось издать семь сборников писем и дневников евреев «Сохрани мои письма...».

— Основной вашей научной темой в годы перестройки стала история Холокоста. А с чего всё начиналось?

— Еще в школьные годы в мемуарах Ильи Эренбурга прочитал о «Чёрной книге». И в 1988 году мне повезло найти в главном архиве страны (ныне ГА РФ) этот запрещенный к изданию в 1947-м и считавшийся утраченным сборник очерков, посвященный гибели и спасению евреев СССР. С публикаций полных текстов «Чёрной книги» и подготовительных материалов к ней (эти издания позднее вышли с моими предисловиями и комментариями в Израиле, Литве, Германии, Франции, Испании, США) и началось мое погружение в тему. Это и приостановило на время мою довольно успешную научную и преподавательскую карьеру в родном МГИИ.

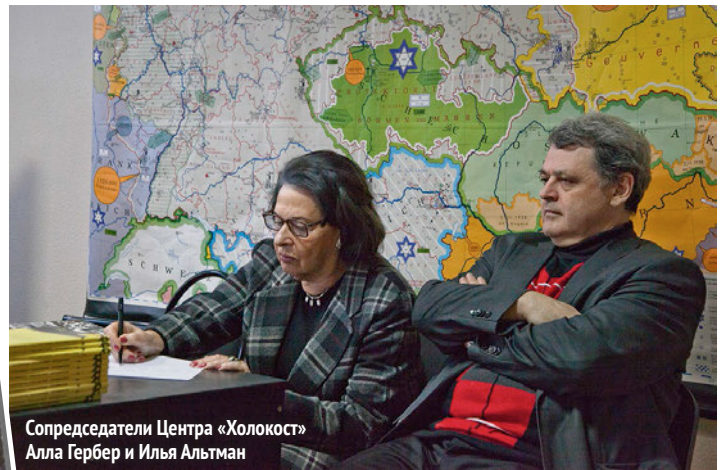


— В конце 1991 года вы и еще ряд незаурядных людей инициировали создание Центра с никому в СССР не известным названием «Холокост». Расскажите об этом.

— Действительно, идею создания научного-образовательной организации, которая бы объединяла людей не по национальному признаку, а по профессиональным качествам, поддержали многие. Тогда еще молодая журналистка, а ныне признанный мэтр документального кино Елена Якович — с ней мы сделали в 1995 году первый российский документальный фильм о Холокосте «Брестское гетто». Выдающийся отечественный историк и мыслитель, фронтовик Михаил Гэфтер, ставший президентом Центра. И, конечно же, блистательная Алла Гербер, писатель и общественный деятель, с которой мы уже 33 года возглавляем НПЦ «Холокост». А его сотрудниками, участниками и нашими региональными представителями стали прекрасные педагоги, музейные работники, краеведы. Горжусь сотрудничеству с ними.

— Знаю, что помимо сборника фронтовых писем вы подготовили немало других интересных изданий...

— С 1994 года мы регулярно проводим международные научные конференции «Уроки Холокоста и современная Россия». Издание материалов этих конференций положили начало «Российской библиотеке Холокоста» (вышло уже более 100 книг), главным редактором которой я являюсь. Но сам я предпочитаю публиковаться в других издательствах. Моя монография «Жертвы ненависти» (издательство «Со-



Сопредседатели Центра «Холокост» Алла Гербер и Илья Альтман



вершенно секретно», 2002) стала первой в мире о Холокосте на оккупированной территории СССР. В 2009-м вышла под моей редакцией энциклопедия «Холокост на территории СССР» (переиздана в 2011 году), в которой приведены сведения о примерно 2000 населенных пунктах, где было убито более 100 евреев, либо находились гетто и концлагеря для евреев. Ее готовили ученые 14 стран. В 2022 году в Японии издан результат более чем 10-летнего проекта — сборник документов, герой которого — японский Праведник народов мира, дипломат, разведчик и бизнесмен Тинунэ Сугихара. А в 2024 году удалось реализовать мою юношескую страсть к спорту в книге «Футбол. Война. Холокост», которую мы редактировали вместе с Аллой Гербер, и в подготовке которой принимали участие мой сын Александр и руководители образовательных программ нашего центра Светлана Тиханкина.

Сделав фильм о Брестском гетто, я понял, что именно в этом городе и его легендарной крепости нужно проводить международные конференции школьников. И 10 лет, каждое 22 июня, ровно в четыре часа утра мы с ребятами и их педагогами начинали там свою работу. К 2015 году стало понятно, что тему Холокоста нужно изучать



С учителями в Беслане

► и преподавать в контексте других геноцидов. Так в РГГУ появился новый Международный научно-образовательный центр и магистратура при нём (см. стр. 16-17), в которой под моим руководством защищено девять диссертаций, учебные пособия по теме.

— В числе ваших проектов — не только тема Холокоста. Ведь именно вы несколько лет назад предложили номинировать комитет «Матери Беслана» на Нобелевскую премию мира?

— Действительно, самыми трогательными для меня и моих коллег стали поездки в Беслан 3 сентября и проведение совместно с комитетом «Матери Беслана» международных конференций «Дети — жертвы террора и Холокоста». И когда в прошлом году руководитель администрации Правобережного района Северной Осетии С.М. Фраев сказал, что музей жертвам теракта в Беслане открыт по моей инициативе, это было выше любых наград. Уверен, что подходы к сохранению памяти о Холокосте универсальны, и они будут востребованы в осмыслении других трагедий из истории нашей страны.

— Вы выступали с лекциями, презентациями ваших книг и выставок на четырех континентах, встречались с многими интересными людьми. Что запомнилось больше всего?

— Таких встреч было немало. Но я еще не готов писать мемуары... Если серьезно и коротко, то выделю несколько человек, встречи с которыми особенно запомнились. Это руководитель мемориала «Яд ва-Шем», в прошлом — советский партизан и генерал израильской армии д-р Ицхак Арад. Именно он оказал наибольшее внимание на мой выбор темы Холокоста. Другой генерал, уже советский, Василий Яковлевич Петренко, благодаря которому я присутствовал в качестве переводчика в его беседе в Вестминстерском дворце с нынешним королем Великобритании Карлом III. Легендарный охотник за нацистами Симон Визенталь принимал меня в своем офисе в Вене. С лауреатом Нобелевской премии мира, писателем Эли Визелем (именно благодаря ему метафора «Холокост» стала названием многих центров и музеев мира) мы беседовали на конференциях «Холокост и церкви» в США. Архиепископ Парижа, кардинал Жан-Мари Люстиже, мать которого погибла в Аушвице, более часа разговаривал со мной в своей одноэтажной резиденции, так напоминающей облик столицы Франции в «Трех мушкетерах»...

— В этом году вы инициировали проект «Непризнанные герои» — о жителях России, которые спасали евреев в годы Холокоста; объявили о начале поиска семей освободителей гетто Будапешта. А на днях обнаружили в семейном архиве переписку военных лет Льва Кассиля, которую собираетесь издавать. И это наверняка далеко не всё?

— Перефразируя известную цитату В.О. Ключевского: «Главное в жизни ученого — это новые идеи и проекты». Очень надеюсь, что в России появятся государственный музей Холокоста и Национальный день памяти жертв Холокоста и воинов-освободителей, а тема Холокоста в образовательных и мемориальных проектах не будет замещена «геноцидом советского народа».

Фото из архива Центра «Холокост»

Магистратура «История холокоста и геноцидов» в РГГУ: итоги и перспективы



Руководитель образовательных программ Центра «Холокост» Светлана Тиханкина, посол Израиля в РФ Симона Гальперин, сопредседатели Центра «Холокост» писатель Алла Гербер и профессор РГГУ Илья Альтман (в центре) с магистрантами первого курса. 2024 год

11 июля ректор РГГУ, профессор А.В. Логинов вручил красные дипломы лучшим выпускникам всех магистратур этого университета. Среди них Александр Рогачёв и Мария Михайлина — два магистранта специализации «История Холокоста и геноцидов»¹, которые выполнили свои диссертации под руководством профессора РГГУ, директора Международного научно-образовательного центра истории Холокоста и геноцидов Ильи Альтмана.

— Илья Александрович, магистратура по истории Холокоста и геноцидов, единственная по этой проблематике не только в России, но и на постсоветском пространстве, отмечает первый юбилей — ведь она открылась в 2020 году. Кто поддержал эту вашу идею?

— Прежде всего, тогдашний ректор РГГУ, профессор А.Б. Безбородов, первый проректор, профессор О.В. Павленко и научный руководитель университета, ныне академик РАН Е.И. Пивовар. Но не менее важной была поддержка Российского еврейского конгресса (РЕК) и его прежнего президента Ю.И. Каннера. Именно РЕК выделял гранты на оплату обучения, так как до 2023 года бюджетных мест не было, а само обучение проводилось в очно-заочной форме на факультете международных отношений РГГУ. Это позволяло выпускать в год трех-четырёх магистрантов: сочетать работу с учёбой было непросто.

— А сколько всего человек обучались в вашей магистратуре в этом учебном году? Чем примечательным был этот набор?

— Набор составил 10 человек. Трое на факультете международных отношений и семь — на историческом факультете. К финишу пришли шестеро. Причем все они защитили свои диссертации с оценкой «отлично». Еще трое взяли академотпуска, а одна выпускница, сдав экзамены на «отлично», по состоянию здоровья текст диссертации не представила.

Примечательно же то, что впервые вуз выделил нам бюджетные места, а обучение проводилось на историческом факультете. Занятия происходили очно; среди преподавателей были представители нескольких других кафедр университета. Но основные лекции (а всего курсов по истории Холокоста и геноцидов было 11) читал я и моя коллега, доцент РГГУ, аналитик МНОЦ истории Холокоста и геноцидов, руководитель образовательных программ Центра «Холокост» С.А. Тиханкина. А еще отраднo, что среди выпускников — двое участников наших ежегодных конференций школьников и студентов, которые проводятся в январе в Историко-архивном институте РГГУ. Еще важный нюанс — трое ►

¹ rsuh.ru/education/hg_center



Светлана Тиханкина и магистранты

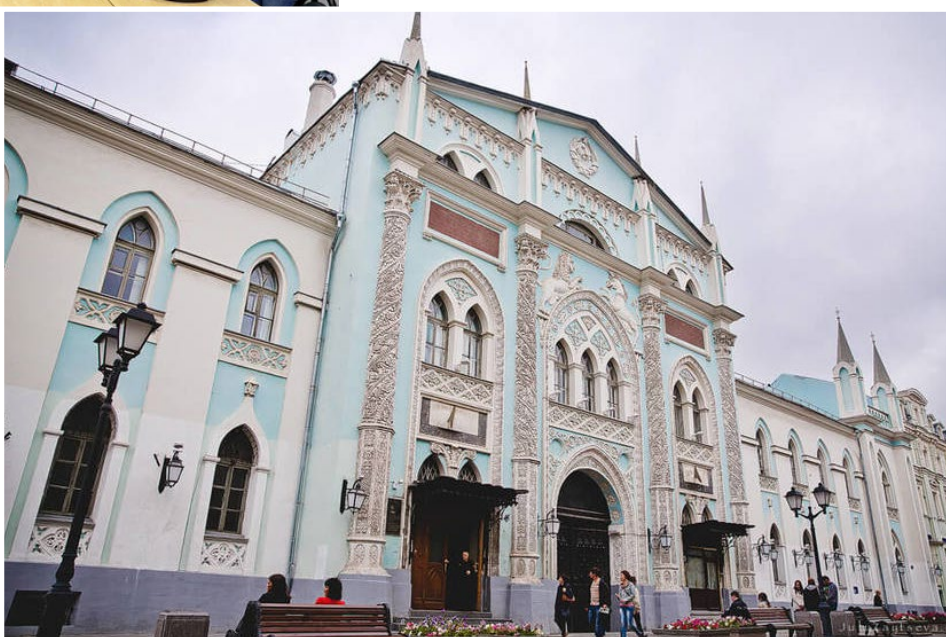
интересоваться с 17–20 лет. Во время учебы выделялась дисциплина «Травма в исторической памяти», мне очень интересно было посещать мероприятия «Недели памяти», студенческие научные семинары, конференции и, конечно же, постановки в театре. Моя диссертация — это исследование на стыке ряда дисциплин: истории, политологии, психологии, травмы в исторической памяти, медицины. А еще мне всегда были небезразличны биографии — как жертв Холокоста, так и палачей, и сторонних наблюдателей, и, конечно же, Праведников народов мира. Важна и жизнь, поступки этих людей во время Второй мировой войны, и то, как сложились их судьбы после Победы, в мирное время. Искренне рекомендую всем моим единомышленникам, современным молодым людям, имеющим ярко выраженные гуманитарные способности, желание вживую прикоснуться к истории, нашу магистерскую программу.

Софья Вахненко провела уникальный сравнительный анализ геноцида женщин в Руанде и в годы Холокоста. Обидно, что, сдав все экзамены на «отлично», кроме не изучавше-

► магистрантов сочетали учебу и работу в Центре «Холокост».

— **Какие темы разрабатывались в диссертациях?**

— Александр Рогачёв, 24-летний преподаватель одного из московских колледжей, провел сравнительный анализ американских и советских СМИ о Холокосте за 1933–1946 гг. Он выявил и проанализировал более 2000 статей по теме только в «Нью-Йорк Таймс», а ведь доступ к архиву редакции платный! «Тема моей курсовой работы была связана с межнациональными отношениями, позволяя глобально изучать историю массового насилия и жестокости, а не только конкретно Холокоста», — пишет Александр. — Эта сфера всегда представлялась мне важной. Работаю в образовании и полученными знаниями делюсь в своей педагогической



практике. Планирую развивать тему и писать кандидатскую».

Маша Михайлина связала тему отрицания Холокоста во Франции (именно там зародилось это течение в историографии) с модными теориями «постправды» и «постпамяти». Появилась весьма любопытная в теоретическом плане диссертация. «Мне интересен любой травматичный опыт», — делится Мария. — Холокостом отдельно я начала

Мария Михайлина получила заветный диплом

гося ею в школе английского языка, она не получила «красную корочку»... Наконец, работающая в одной из коммерческих структур Валентина Федоринова сделала глубокий анализ участия в Холокосте ведущих фирм Германии, эксплуатировавших труд узников Аушвица. Все эти разработки мы будем использовать при подготовке новых учебных пособий.

— **Какие главные проблемы, с которыми вы столкнулись за эти годы? Какие перспективы у вашей магистратуры?**

— В РГГУ на разных факультетах и в других московских вузах пишутся интересные курсовые и даже дипломные работы по теме Холокоста. Но нет должного взаимодействия с нашим Центром и студенческим научным семинаром, где проходят обкатку все выпускные работы, проводятся презентации книг с участием российских и зарубежных ученых. Также надеемся, что с приходом нового президента РЕКа А.Ю. Генциса возобновится поддержка наших магистрантов, прерванная три года назад. В будущем учебном году под моим руководством защищаются четыре бакалаврские работы. Автор одной из них — участница конкурса на лучшую работу третьекурсника РГГУ. Хочется верить, что они продолжают свой путь в науке.

Но для этого нужен спонсор, понимающий, что не только на словах нужно противостоять отрицанию Холокоста и геноцидов, противодействовать антисемитизму. Надо готовить молодых ученых и будущих преподавателей этой темы.

— **Благодарю за интересный разговор! Удачи и успехов!**

Яна Любарская



«В Африке разбойник, в Африке злодей...»

55 лет назад, в июне 1970 года, большой друг Советского Союза и будущий император Жан Бедель Бокасса посетил с официальным визитом нашу страну. Спустя 17 лет после этого исторического визита, 12 июня 1987 года, он был приговорен на родине к смертной казни, а сравнительно недавно, 15 лет назад, 1 декабря 2010 года, президент ЦАР Франсуа Бозизе подписал указ о его полной посмертной реабилитации. Бозизе тогда назвал Бокассу «великим гуманистом» и «сыном нации, признанным всеми в качестве великого строителя» и подчеркнул: «Я хочу сказать о Бокассе. Он построил страну, а мы разрушили всё, что он построил».

Бывший главный кремлевский врач Евгений Чазов рассказывал, как Бокасса, полюбивший во время лечения русскую кухню, попросил откомандировать с ним советского повара. Этот повар, оказавшись в Африке и обнаружив в президентском холодильнике человеческое мясо, в ужасе бежал в советское посольство. По некоторым сведениям, Бокасса употреблял в пищу лидеров оппозиции, а однажды тайком накормил свой кабинет министров одним из его членов.

Разумеется, полного доверия к эксцентричному диктатору в СССР не было, ведь Бокасса неоднократно менял союзников, заигрывал он и с Движением неприсоединения. В нашу страну Бокасса приезжал дважды. Во время второго визита посещал в том числе и детский лагерь «Артек» — его там торжественно приняли в пионеры. Вряд ли советским школьникам приходили на ум бессмертные строки Корнея Чуковского про ужасного Бармалея... По иронии судьбы триггером свержения Бокассы в 1979 году стали в немалой степени именно школьники. По советскому образцу император возжелал обрядить африканских подростков в красивую униформу, жестоко при этом подавляя демонстрации протеста против неадекватно дорогой затеи. В результате более сотни школьников были убиты, и чаша терпения мирового сообщества и собственного народа окончательно переполнилась...

Самое интригующее в истории Бокассы — это, несомненно, споры о том, действительно ли он столь безудержно предавался каннибализму или это всего лишь жуткие слухи, распускаемые его противниками. Есть множество независимых свидетельств, указывающих на вероятность столь экзотичных увлечений диктатора, но всё же твердые доказательства отсутствуют. Возможно, пребывая у власти, Бокасса просто запугивал своей мнимой кровожадностью оппозиционеров и приближенных — либо просто весьма своеобразно «шутил».

Так, после обеда, данного им во время коронации 1977 года, новоявленный император прошептал на ухо французскому министру по делам кооперации Роберу Галлею: «Вы, наверное, не поняли, но только что ели человеческое мясо». Разошедшиеся после этого слухи принесли ему прозвище Огр Беренго, но всё же обвинения в каннибализме были отвергнуты во время суда и признавались весьма сомнительными многими следователями, специально отправленными в его дворец после свержения императора. По словам журналиста Патрика Песно, хотя и не исключено, что Бокасса действительно мог пробовать человеческую плоть, трудно принять без доказательств обвинение в систематическом каннибализме, тем более, что все эти истории транслировались прессой по прямому указанию французских спецслужб — чтобы придать правдоподобия тому образу чудовища, который решено было придать Бокассе для дополнительного оправдания его свержения.

«Место силы» Жана-Беделя Бокассы — это деревня в префектуре Лобае, в 80 км к юго-западу от столицы, бывшей когда-то столицей французской колонии Убанги-Шари. Родился он 22 февраля 1921 года и осиротел в шесть лет — его отец, бывший старостой, выступил против концессионной политики французских колониальных властей и был расстрелян, а мать Бокассы — одна из жен старосты — вскоре после этого покончила с собой. Родственники желали сделать сироту священником, но он пошел по военной стезе, участвовал во французских колониальных войнах и в высадке десанта в Нормандии в 1944 году вместе с генералом де Голлем (которого прилюдно называл «папой»), затем в Индокитайской войне. Был награжден орденом Почетного легиона и Лотарингским крестом, в 1961 году получил звание капитана французской армии, но в январе 1962 года предпочел перейти на службу в центральноафриканские войска. И уже в следующем году его кузен Давид Дако, ставшим президентом ЦАР после гибели в авиакатастрофе своего дяди, отца-основателя ЦАР Бартелемия Боганда, назначил Бокассу начальником штаба вооруженных сил.

В ночь на 1 января 1966 года сторонники неблагодарного Бокассы совершили «новогодний переворот», или «путч дня Св. Сильвестра»; после чего свергнутого Дако посадили сначала в тюрьму, потом под домашний арест, а через несколько лет и вовсе освободили, реабилитировали и назначив советником президента. Именно уцелевшего Дако французы вновь поставили президентствовать после бескровного отстранения от власти Бокассы в результате операции «Барракуда» 20 сентября 1979 года.

До 4 декабря 1976 года Бокасса считался сперва просто президентом, затем пожизненным президентом — отменив выборы, введя однопартийную систему, терроризируя оппозицию и самолично убивая своей тростью заподозренных в измене. 4 декабря 1976 года на чрезвычайном съезде своей партии Бокасса объявил о переименовании Центральноафриканской Республики в Центральноафриканскую Империю, а ровно через год короновался, приняв титул императора Бокассы I и потратив на всё это празднество, во многом имитирующее коронацию его кумира — Наполеона I — четверть годового бюджета страны — 22 млн долл. Слухи о людоедских наклонностях диктатора, за которым всюду возили чемоданчик с «сахарной свининой», только крепили, однако до поры до времени ему удавалось мастерски лавировать между западными странами — прежде всего Францией, нуждавшейся в находившихся на территории ЦАР залежах урана и алмазов; Движением неприсоединения; Ливией (ради дружбы с Каддафи Бокасса даже на время обратился из католичества в ислам); а также СССР и другими странами. Бокасса мастерски целовался с Брежневым и какое-то время лечился у главного кремлевского врача Евгения Чазова, прописавшего ему нормальную диету взамен привезенной в чемоданах «гадости».

Многие считали новоявленного императора психически ненормальным, но в своих эксцентричных выходках среди африканских диктаторов он был не одинок — многое сближает его прежде всего с диктатором Уганды Иди Амином¹, изначально таким же бравым капитаном колониальных войск — в его случае британских, — вошедшим в доверие к президенту, ставшим главнокомандующим вооруженными силами своей страны, а затем сделавшим финальный шаг к власти, осуществив военный переворот. Амин также обвинялся в каннибализме, превращался порой в большого друга Советского Союза, называл себя «Покорителем Британской империи», «королем Шотландии», «Повелителем всех зверей на земле и рыб в море», объявлял однодневную войну Соединенным Штатам в 1975 году, а в качестве кумира почитал Адольфа Гитлера. И это если не считать более привычных для любого иного африканского диктатора жестокостей, вероломства, казнокрадства, беспринципности и многоженства.

Любопытно, что почти синхронно закатились карьеры этих чемпионов по эксцентричности, лишившихся власти в результате вмешательства иных государств — поскольку собственные их подданные были уже слишком затерроризированы и деморализованы для продолжения какого-либо серьезного сопротивления. Умерли диктаторы каждый своей смертью в возрасте 75 лет.

Бокасса превысил меру терпения западного мира после получивших широкую огласку подавлений выступлений оппозиции в 1979 году, в частности, слишком жестокой расправы над школьниками, протестовавшими против введения обязательной и слишком дорогой униформы, без которой их не пускали учиться. Более сотни малолетних детей были убиты и замучены, причем, по некоторым свидетельствам, в этих расправах участвовал лично «император», давя арестованных с помощью автомобиля. К тому же Бокасса продолжил свое

¹ gazeta.ru/science/2021/01/25_a_13453862.shtm

► сближение с Кадаффи, и вот именно в тот момент, когда он отправился с очередным официальным визитом в Ливию, несколько сотен французских десантников осуществили бескровный переворот: 20 сентября 1979 года в Банги и во дворце «императора» началась и закончилась операция «Барракуда», в результате которой республика была восстановлена, а Давид Дако вновь стал ее президентом. Подчиненные Бокассы сопротивления французам не оказывали. Французский дипломат Жак Фоккар назвал эту операцию «последней колониальной экспедицией Франции»; СССР, разумеется, осудил «этот колониализм», но остальные страны восприняли ликвидацию «империи» с облегчением.

В тот же 1979 год в ходе вмешательства иных стран пало рекордное количество самых одиозных диктаторов, заменившись, впрочем, иными — немногим лучше. В ряде переворотов, в том числе и в судьбе двух Аминов — угандийского Иди Амина и афганского Хафизуллы Амина — самое деятельное участие принял СССР.

А начался 1979 год тем, что в январе вьетнамцы свергли режим «красных кхмеров» во главе с Пол Потом, который тогда еще не сдался, а принял партизанить в Камбодже-Кампучии. В апреле африканский диктатор-каннибал Иди Амин бежал из Уганды, проиграв объявленную им же самим войну Танзании — СССР перед этим оказывал военную помощь Амину, но в противостоянии двух «соцстран» выбрал сторону другого своего «клиента» — Танзании. В июле сандинисты свергли Сомосу в Никарагуа. В августе президента Франсиско Масиасу Нгему в Экваториальной Гвинее сверг его племянник «за геноцид народа буби и другие совершенные преступления». Тот племянник — Теодоро Обианг Нгема Мбасого — правит этой страной до сих пор, считается одним из самых богатых и самых старых правителей планеты, обвинялся журналистами *Daily Mail*² в каннибализме, а по данным американского журнала *Parade*, еще в 2003 году занял шестое место в десятке худших диктаторов современности. Его страна при этом является военным и экономическим партнером России.

Далее в тот год 20 сентября французы свергли Бокассу, но еще 16 сентября Хафизулла Амин сверг предыдущего лидера Афганистана Нур Мохаммада Тараки. И в завершение всего в конце декабря спецназ ГРУ СССР осуществил кровавый штурм дворца Амина, назвав эту операцию «Шторм-333». В результате штурма погиб не только Хафизулла Амин, но и два его сына и не менее 200 солдат и офицеров. Власть в стране получил Бабрак Кармаль, и началась афганская война 1979–1989 годов. На этот раз уже западные страны протестовали против вмешательства в дела суверенного государства.

Бывший президент Центральноафриканской Республики, а позднее император Центральноафриканской Империи Жан-Бедель Бокасса был приговорен к смертной казни 12 июня 1987 года. Это был вовсе не первый его смертный приговор, но в тот раз он оказался не заочным — Бокасса по собственной инициативе оказался в руках правосудия, вернувшись в ЦАР в 1986 году в надежде, что истосковавшийся по нему народ примет его так же, как высадившегося на французское побережье Наполеона, вернувшегося из изгнания на Эльбе с небольшой кучкой сторонников (впрочем, как известно, и у Наполеона тогда всё кончилось Ватерлоо).

Аналогия подчеркивалась еще и тем, что Бокасса и в самом деле преодолевал сопротивление французов, которые долгое время после свержения в 1979 году не пускали его назад в ЦАР из весьма, правда, комфортной ссылки — собственного замка Ардикур под Парижем, позже проданного почти за миллион евро. Фактически бывший диктатор там с 1983 года находился под домашним арестом, поскольку французские власти стремились избежать какой-либо новой дестабилизации обстановки в ЦАР. И Бокасса то и дело — в том числе через прессу — просился в свой бывший дворец Беренго: «*Мы просим французское правительство отправить нас обратно в родную ферму в Бобанги, под опеку и защиту французской армии*».



Бокассе принимают в пионеры. «Арте́к», 1973 год (blog.bonista.ru)



Африканские школьники с поверженной статуей Бокассе. Банги, 21 сентября 1979 года (AKG / EAST NEWS)

Первый раз к смертной казни Бокассе приговорили заочно 25 декабря 1980 года, через год с небольшим после лишения власти. Тогда его приговорили к конфискации всего имущества и обвиняли в 13 преступлениях, в том числе убийствах, каннибализме, хищении государственных средств, незаконном использовании госсобственности в целях личной наживы, изнасилованиях и др. А вот по возвращении Бокасса начался новый процесс, на котором бывшему диктатору удалось разве что убедить судей в том, что найденные в его холодильниках челове-

ские останки использовались исключительно в «символических целях».

Дальнейшие события, впрочем, также не привели Бокассе к расстрелу — на следующий год казнь ему заменили пожизненным лишением свободы, затем ограничили двадцатилетним заключением и, наконец, и вовсе амнистировали, позволив жить в столице, в Банги, а возможно, даже готовиться к новым президентским кампаниям³.

Всему этому способствовал новый президент ЦАР Андре Колинмба — на самом деле бывший личный помощник императора Бокасса, а затем его министр обороны. Колинмба в сентябре 1981 года сверг своего предшественника Давида Дако, изрядно пострадавшего от Бокасса и поэтому вряд ли склонного того прощать. Именно при Колинмбе, первоначально позволившем приговорить бывшего шефа к смерти, расстрел был заменен пожизненным заключением (в феврале 1988-го), затем тюремный срок сократили до двадцати лет (в сентябре 1991-го), и, наконец, в сентябре 1993 года одним из последних своих указов уходящий после дважды проигранных выборов Колинмба амнистировал Бокассе вместе со множеством прочих заключенных.

После освобождения Бокасса, помещенный всё же под домашний арест на вилле в столице, продолжил свои чудачества, говорившие о повреждении ума: объявил себя тринадцатым апостолом, утверждал, что тайно встречается с папой римским, готовился вернуть себе власть и просился в свою прежнюю резиденцию — во дворец Беренго, выстроенный им вблизи родной деревни Бобанги и долгое время остававшийся средоточием всей его власти, «местом силы». За годы отсутствия Бокасса дворец оставался заброшенным и разграбленным, однако Бокассе туда всё же не пускали. Наконец 3 ноября 1996 года бывший диктатор умер от сердечного приступа и уже после жизни вернулся-таки в свой дворец — был похоронен на его территории.

Во время гражданской войны 2013–2014 годов этот дворец занимали боевики мусульманской повстанческой коалиции «Селека», свергнувшей очередного президента Франсуа Бозизе — который, впрочем, получил власть также в результате госпереворота. В январе 2018 года дворец и его 40 га земли были превращены в военный лагерь для частных российских компаний, тренировавших центральноафриканские вооруженные силы и занимавшихся охраной политиков. Сыновья Бокасса неоднократно предъявляли претензии, добиваясь передачи им этого дворца, однако представители правительства всякий раз твердо заявляли, что «Беренго принадлежит государству».

Между тем покойный «император» Бокасса в глазах потомков, измученных многочисленными гражданскими войнами, оказался не просто реабилитированным — на него стали смотреть как на предтечу государственности, возводя в ранг подлинного отца нации — за неимением других кандидатур.

Максим Борисов

² [dailymail.co.uk/wires/afp/article-3791560/Liberia-editor-detained-cannibal-African-leader-story.html](https://www.dailymail.co.uk/wires/afp/article-3791560/Liberia-editor-detained-cannibal-African-leader-story.html)

³ [gazeta.ru/science/2022/06/12/14976080.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2022/06/12/14976080.shtml)

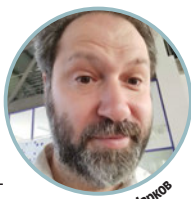
Обратимость
меланхолии

Развитие дипфейк-технологий и нейросетевых инструментов уже в ближайшие годы позволит заменять актеров или добавлять новых персонажей в фильмы. Весь инструментарий, способный заменять лица, синтезировать речь и генерировать правильные движения, уже есть. Дело за автоматизированным рендерингом, подстраивающим подмененного актера под запрос и привычки зрителя. Например, стриминговый сервис из истории запросов знает, что зритель увлекается балетом, и наделяет актеров балетными движениями. То, что рендеринг будет внедрен — сомнений нет: слишком выгодна динамическая кастомизация фильма, подписка на премиум-каст компенсирует все расходы на разработку таких масок лица и движений. Эра римейков уйдет в прошлое, и через несколько лет кто-то будет смотреть «Кавказскую пленницу» с Киану Ривзом вместо Шурика, а кто-то предпочтет, чтобы в «Титанике» вместо Ди Каприо был Евгений Леонов.

Кинематограф, этот последний бастион аналоговой эпохи, падет под натиском алгоритмических машин, где актеры — всего лишь временные узлы в сетевом трафике. Когда медиа-археология будущего раскопает наши эпохи, она обнаружит не пленку и не цифровые диски, а бесконечные вариации одного и того же контента, мутировавшего в соответствии с запросами демиургов цифровой эры. Ведь что такое дипфейк, как не логическое завершение проекта кино, где тело актера всегда было лишь носителем информации, а теперь окончательно освобождается от биологических ограничений? Если классическое кино было записью света на серебряных кристаллах с помощью механического глаза, то теперь запись идет вне биологии, вне аналоговой технологии, вне тех материй, которые подчинили себе предшествующие кинематографу искусства.

Конечно, это спровоцирует юридические войны за права на цифровые образы актеров, подобные нынешним спорам вокруг CGI Кэрри Фишер в «Звездных войнах». Киностудии тоже будут завалены исками от актеров, отстраненных от съемок. Наконец, из миллионов кастомизированных версий некоторые станут культовыми, обростут своими подражаниями и поклонниками. Это уже будет не массовая культура, а особая культура соучастия, вроде прежних фанатских культур, но с новыми возможностями корректировать себя прямо здесь и сейчас. Всё же, исполняя песни в стиле Элвиса Пресли или создавая фанфик, ты следуешь ожиданиям, и твои творческие муки никого не интересуют. Здесь же можно будет выставить творческие муки напоказ, сказать, что всё, время этой кастомизированной версии закончено, сделаем совсем другую, где Маяковский будет играть роль Высоцкого, а в процедурал войдут полноправными участниками анимационные миньоны, как они полноправно участвовали в трансляции Олимпийских игр — 2024 из Парижа.

Дипфейк доводит до логического завершения ту самую «волю к красоте», которую Зонтаг анализировала в контексте фотографии, но с чудовищным поворотом: если раньше образ хотя бы претендовал на документальность («это было»), теперь он открыто признаёт свою искусственность. Это уже не «меланхолия» запечатленного момента, а его полная обратимость — можно не просто запечатлеть время, но переписать его заново.



Александр Марков

Гиацинтовые кудри,
золотые маски:
эпос и дипфейки

Александр Марков, профессор РГГУ
Оксана Штайн, доцент УрФУ



Оксана Штайн

Кино будущего окажется чем-то средним между видеоигрой, где каждый выбирает персонажей, и традиционным фильмом. Актеры, эти земные проводники человеческих страстей, станут сменными масками, а их голоса — набором тембров в библиотеке алгоритма. Но в этом цифровом карнавале, где любой образ можно натянуть на любую роль, как в детской игре «одень куклу», что останется от искусства кино, в котором случайное движение глаз, непреднамеренная пауза, едва уловимый жест слагаются в нечто большее, чем сумма технологий? Не получится ли, что мы уподобимся древним государям, которые приказывали стирать лица прежних властителей, чтобы оставить только свои — и в итоге получали не вечность, а лишь дыру отсутствующих лиц; так что в музее выставлены зияния, а не портреты?

Дыра референции

На самом деле профессия актера никуда не исчезнет, даже если банк актеров достаточен для подавляющего большинства подписчиков премиум-каста. Появится дипфейк-актер — это цифровой софист, «мастер на все руки» (можно вспомнить, как софист Гиппий не только сам себя обучил привлекательной пластике риторика, но и сам себе сшил костюм, чтобы сделать своими руками из себя иллюзию великого человека), способный принять

любой облик и сыграть любую роль с убедительностью, которая заставляет усомниться в самой границе между «естественным» и «искусственным». Как древнегреческие софисты, владевшие искусством убеждения до такой степени, что могли «сделать слабейший довод сильнейшим», размывая различие между истиной и убеждением через неразрешимую двусмысленность речевого образа (например, «великий» — это про размер или про ценность?), так и виртуальные дипфейк-актеры будут превращать слабости пользователей, например любовь к ясному взгляду, в силу искусства. Раньше этим занимались обычные живописцы, учитывавшие запросы заказчиков, — салонная живопись уже включала в себя дипфейк-актерство, но ограниченное плоскостью картины.

Монадология Лейбница предлагает куда более радикальную перспективу дипфейк-актерства. Ведь каждая такая цифровая сущность — это

своего рода «монада», замкнутая в себе и одновременно отражающая весь мир. Как утверждал Лейбниц, монады «не имеют окон», но при этом каждая «воспроизводит весь универсум» — и разве не так работает дипфейк-актер, который, будучи исполняемым алгоритмом, способен воспроизводить бесконечное множество ролей, жестов, интонаций? Он существует не как «тело», а как «возможность», как чистая «точка зрения» на кинематографическую реальность. И именно поэтому вдруг обычные алгоритмы начинают выглядеть в глазах зрителей чем-то вечным, бесконечным и неисчерпаемым.

Подобно монадам, дипфейк-актеры «не влияют друг на друга прямо» — их взаимодействие всегда опосредовано «предустановленной гармонией» алгоритмов самообучаемой нейросети, которые заранее определяют, как они будут сочетаться в кадре. В христианской антропологии, например у Хрисостома Яннараса, актер есть живое свидетельство тварной ипостасности — уникального, неповторимого бытия-в-образе. Он икона, хотя и не литургическая в полном



Создание персонажа в игре Eye of the Beholder
(Westwood Associates, 1991 год)



► смысле, потому что не существует актеров, пользующихся всеобщей любовью (она как раз — софистическая иллюзия общности мнения всех знакомых), но литургическая в смысле жертвенности — актер готов пожертвовать всем, чтобы создать нужный в этом спектакле или в этом фильме образ. Возможно, дипфейк-актер станет мостом между *литургической жертвенностью* и *литургической всеобщностью*: как софист он создает всеобщее мнение, а как монада — *воспроизводит всецелый мир своим всецелым участием*.

Дипфейк-актер — это апория референции, воплощенная в цифровой плоти, где риторическая структура «как если бы» обнажает свою собственную невозможность. Отсылка (референция) — это всегда сопоставление со стандартом, но стандарт мы знаем благодаря отсылкам, и в этом смысле он всегда уходит от нас, ускользает. Если Лейбниц пытался спасти референцию через предустановленную гармонию, то алгоритмический актер показывает, что любая гармония — лишь временный эффект кода. Как софисты для Платона, дипфейк-актер становится, пользуясь термином Жака Деррида, *фармаконом* современной культуры — *и ядом, и лекарством*, разоблачая иллюзию подлинности, на которой держалось искусство эпохи механического воспроизводства.

Дипфейк-актер оказывается на пересечении двух традиций: софистической, где «искусность» важнее «истины», и лейбницевской, где каждая сущность — это «зеркало вселенной». Он одновременно «обманщик», способный выдать себя за кого угодно, и «монада», чье бытие сводится к чистому отражению. И если софисты учили, что реальность можно пересоздавать словами, а Лейбниц видел мир как совокупность «перспектив», то дипфейк-кинематограф реализует обе эти идеи буквально: здесь каждый кадр — это «договоренность» между зрителем и алгоритмом, а каждый актер — не человек, но «видение», которое можно настроить, как настраивают объектив камеры. В таком мире кино перестает быть «записью» и становится «интерфейсом», а актер — не «личностью», но «функцией», вечным колебанием между «кем-то» и «чем-то». Так в какой момент это колебание остановится — и в актерском деле закончит киберлитургичность?

Одиссей как протокол смены идентичностей

В шестой песни «Одиссеи» (225–235) богиня превращает тело Одиссея в риторический аргумент, в убедительную видимость.

«ἄλμην, ἣ οἱ νῦτα καὶ εὐρέας ἀμπεχεν ὤμους...»
(«Смыла грязь, что покрывала плечи и спину...»)

Это не просто омовение — это алгоритмическая обработка образа. Афина действует как первый в истории motion capture-художник: она стирает следы реального (соль, пену, усталость — «ἄλδς χυδὸν ἀτρυγέτοιο») и накладывает цифровой слой *харис* — той самой «прелесть» (χάρις, в переводе В.В. Вересаева «Прелестью так и Афина всего Одиссея покрывала»), которая у греков была не просто красотой, но убеждающей силой видимого. «μεῖζονά τ' εἰσιδέειν καὶ πάσσονα...»

(«Сделала его выше и полнее на вид...»)

Здесь — ключ ко всей сцене: Афина не меняет Одиссея, она рендерит его заново, как нейросеть, достраивающая лицо по запросу «идеальный герой». Его кудри — уже не волосы, а «ὕακινθινον ἄνθει ὀμοῖα» («гиацинтовые цветы»), то есть чистая метафора, текстура, наложенная на 3D-модель.

Но главное в этом отрывке — сравнение с ювелиром («χρυσὸν περικυβεῖται ἄνυρόν»), где Одиссей — исходник, а Афина — мастер «τέχνην παντοίην» («всякого искусства»). Это протодипфейк: она не скрывает, что создает иллюзию, но делает ее убедительнее реальности. «κάλλει καὶ χάρισι στύβων...»

(«Сверкая красотой и прелестью...»)

Перед Навсикаей уже не человек, а интерфейс — Одиссей 2.0, где χάρις — это UX-дизайн, заставляющий поверить в «божественное» происхождение образа.

Но еще сильнее сцена в шестнадцатой песне (166–219), где происходит узнавание-неузнавание Телемахом своего отца. Афины в виде, заметим, не богини, а просто «καλῇ τε μεγάλῃ τε καὶ ἄλλα ἔργα ἰδυίη» — прекрасной, большой и для блистательных дел годной (то есть все признаки богини есть, но на месте референта *богиня* зияние) — видит Одиссей, но не Телемах: здесь зияние референции становится сугубым. Это принципиально для того, чтобы встреча Телемаха с отцом состоялась: он не должен принять отца как нищего, лишенного блеска, но не может принять его и как бога, потому что сам Одиссей себя богом не считает. Афина здесь — не просто богиня, а мастер софистической иллюзии, создающий перформативный парадокс: Одиссей одновременно «тот самый» и «совсем другой».

«ἄλλα δὲ εἵματ' ἔχεις, καὶ τοι χρῶς οὐκέθ' ὁμοῖος»

(«Другая одежда на тебе, и кожа уже не та же»)

Телемах сталкивается не с отцом, а с семантическим разрывом: перед ним образ, который нарушает закон тождества.

Громко ему Телемах слова окрыленные молвил:

«Странник, совсем ты иной, чем какого я только что видел!

В платье другое одет, и кожей нисколько не сходишь.

Бог ты, конечно, — из тех, что небом владеют широким!

Смилуйся! Жертву тебе принесем мы приятную, также

Тонкой работы дары золотые. А ты пощади нас!» (пер. В.В. Вересаева)

Это не «переодевание», а полноценный рендеринг нового аватара — Афина меняет не только одежду, но саму фюсис (φύσις) Одиссея:

Прежде всего ему плечи покрыва плащом и хитоном,

Вымытым чисто. Повысила рост и уменьшила возраст



Афина появляется перед Одиссеем, чтобы открыть ему остров Итака (фрагмент). Джузеппе Боттани (1717–1784)

Афина производит рендеринг текстуры («φῶρος μὲν οἱ πρῶτον εὐπλυνὲς ἦδ' ἑ χιτῶνα / θῆκ' ἄμφι στῆθεσσι», кладет хитон по обоим плечам — она не просто «одевает», а накладывает слой, как нейросеть, генерирующая одежду на 3D-модель) и морфинг возраста — «δέμας δ' ὦφελλε καὶ ἦβην» — augmentation тела, сравнимая с современным цифровым омоложением фотографии. Реакция Телемаха ожидаема:

«οὐ σύ γ' Ὀδυσσεύς ἐσσι, πατὴρ ἐμός, ἀλλὰ με δαίμων θέλγει»

(«Ты не Одиссей, не отец мой, но какой-то демон [божество] меня обманывает»)

Телемах отказывается верить глазам, потому что видимость (φαίνεσθαι) больше не гарантирует истину (ἀλήθεια), здесь софистика проявляется в чистом виде. Он знает, что боги могут «сделать смертного молодым или старым, как захотят» («ῥήϊδιως ἐθέλων θεῖη νέον ἢ γέροντα»), но это знание разъедает саму возможность узнавания. Парадокс референции работает на полное неузнавание. Когда Одиссей наконец раскрывает себя («αὐτὰρ τοι τόδε ἔργον Ἀθηναίης ἀγελεῖς» — «это дело Афины-добычицы»), он описывает метаморфозу как серию дискретных состояний:

«ἄλλοτε μὲν πτωχῷ ἐναλίγκιον, ἄλλοτε δ' αὖτε ἀνδρὶ νέῳ»

(«То похожим на нищего, то снова на молодого мужа»).

Это чисто монадическое существование:

Одиссей не «меняется», а переключается между предустановленными гармониями, как лейбницевская монада, чьи перспективы обновляются без внешнего вмешательства. Одиссей признаёт: его «я» — это функция божественной воли («ὅπως ἐθέλει, δύναται γάρ»), а не непрерывное «я». Именно в этот момент *фрагментирования* и тела, и божественной воли он только и может быть принят Телемахом не просто как монада, а как родной и любимый индивид. Это первое, еще доступное только двум людям предвещие киберлитургичности.

Заметим в духе Барбары Кассен иронию: Одиссей, πολυμήχανος («многохитрый»), изобретательный механик, сам становится жертвой *метис* (μητις, внутреннего разума или хитрости) богини — будто Гомер предвидел эпоху, когда даже «хитрость» будет алгоритмизирована. *Аналоговая механика* Одиссея сменяется *цифровой механикой* Афины. Дипфейк-актер уже существует на Итаке. ♦



Три выставки в Третьяковке

Елена Максимова, ИППИ РАН

Третьяковская галерея проводит сейчас шесть выставок.

В Лаврушинском переулке в старом здании выставка работ Е.С. Кругликовой и ее окружения; в Инженерном корпусе — Б.М. Кустодиев; в новом здании на набережной — И.И. Машков. В Новой Третьяковке на Крымском валу тоже три выставки: «Путь на Восток», Карл Брюллов, Май Митурич.

Кустодиев: красочное изобилие и полная гармония



Борис Кустодиев. Автопортрет. 1902–1904 годы

Инженерный корпус — мое любимое место. Выставка Бориса Михайловича Кустодиева большая: на втором этаже портреты и графика, на третьем — творческий путь — импрессионизм, «Страна Кустодия» (по определению Александра Бенуа). Народные праздники, ярмарки, трактиры, гуляния на Масленицу, Шалапин в роскошной распахнутой шубе с мопсом на фоне Воробьевых гор; нарядные, пышнотелые красавицы-купчихи за самоваром, пьющие чай из «кузнецовских» чашек с арбузом — изобилие во всем. Именно эти образы сразу встают перед глазами при имени «Кустодиев». Красочное изобилие — и при этом полная гармония. Картины написаны как память о той России, которой тогда (1920-е годы) уже не было. Конечно, это идиллия, как в ярких воспоминаниях счастливого детства. И писал эти работы тяжело больной художник. Писал с удовольствием, с массой подробностей, самозабвенно, как играет ребенок. Может быть, как лекарство от постоянной мучительной боли (опухоль спинного мозга). Вот, например, «Голубой домик». Улица с выходящим на нее фасадом одноэтажного домика с мезонином. Домик утопает в зелени, в каждом его окошке — своя жизнь, спокой-

ная, неторопливая, вкусная. На крыше парень гоняет голубей, а у забора читает газету гробовщик на фоне своего товара. По этой картине можно написать целый рассказ.

Изумительна «Русская Венера». Как она нежна! — чистота и целомудренность. Позировала дочь Ирина. Кустодиев писал ее с пеленок. Мало кто из художников изображал детей так живо («У окна», «С японской куклой», «С собакой»). Тема семьи писана в совершенно другой палитре, нежели «Кустодия». Это светлые нежные голубой, белый, жемчужно-серый. Портрет жены с ребенком (белое платье, белая сирень), с собакой (как перекидается окрас сеттера с платьем женщины). Чаепитие — спокойное светлое домашнее счастье. Только фигура жены напряжена, чувствует ее едва скрываемое беспокойство (трое детей, болезнь мужа). Или тонко гармонизированный «Вид из окна на заснеженные горы»: на подоконнике букет белых цветов и венский стул, золотой под лучом солнца!

На втором этаже много замечательных портретов современников, графических и маслом. Я впервые увидела «Портрет неизвестного». Такой живой, он обращается к вам, глаза в глаза, папироса в протянутой к вам руке. И вы невольно останавливаетесь в ожидании его вопроса. Мне очень нравится «Собрание художников объединения „Мир искусства“». Это этюд к задуманной картине. Какие точные характеристики, живые позы. Илья Репин знал, кого пригласить в помощь для написания «Государственного совета». (Кустодиев написал левую половину картины.) Но там титулованные чиновники в золоченых мундирах, в ор-



Елизавета Кругликова.
Портрет кисти Михаила Нестерова, 1938 год



Борис Кустодиев. Голубой домик. 1920 год

денах, а на этом этюде — коллеги-художники, и все такие разные: замкнутый серьезный Рерих, очаровательная Остроумова-Лебедева, элегантный Билибин, утонченный Добужинский... А какой Игорь Грабарь! Живая атмосфера взаимной заинтересованности, общей цели и интеллигентности.

В «Диванной» с видом на церковь Третьяковых — вся жизнь Бориса Кустодиева в фотографиях, с датами выставок, путешествий, событий.

На этой замечательной выставке совсем мало народа. Удивительно и обидно.

Выставки в Инженерном корпусе всегда отличные: хорошо подготовлены, продуманы, хорошо развешены, никакой «дизайнерской» пошлости. Вспомним прошлые выставки: Грабарь, Фешин, Шагал, Малявин и Архипов...

Не пропустите Кустодиева.

Елизавета Кругликова: острый глаз и твердая рука

Выставка Елизаветы Сергеевны Кругликовой — это офорты и силуэты, вырезанные из черной бумаги. Почти никакого цвета, монохромно. Это очень трудные и трудоемкие техники. Для такой работы необходимы острый глаз и твердая рука. И это было у Кругликовой.

На силуэте «Разговор художников» мы легко узнаём Нарбута, Лансере, а каков Сергей Маковский с моноклем! Силуэты в гостиной перекликаются с «Миром искусства» Кустодиева. Но у Кустодиева всё очень доброжелательно и мягко, а у Е.С. — остро и слегка шаржировано.

С 1895 по 1914 год Елизавета Сергеевна жила в Париже. В ее студии-квартире бывали, учились, жили в разное время скульптор Анна Семёновна Голубкина (представлены автопортрет и белый мрамор); Орест Верейский (представлены портреты А. Бенуа, Е.С. Кругли-

ковой, М. Добужинского, Яремича), Яремич, Ефимовы, Вадим Фалилеев, Валентина Ходасевич и многие другие русские художники. Туда пришел по рекомендации Макс Волошин. Они познакомились и подружились на всю жизнь (представлены автопортрет и акварели Волошина). Иван Ефимов и Нина Симанович-Ефимова — создатели кукольного театра теней (представлены рисунки и акварель «Прогулка в Булонском лесу»). Был организован Русский художественный кружок «Монпарнас». Помогали эмигрантам из России устроиться, снять студии, устроить выставки.

Открывает выставку портрет Кругликовой кисти М. Нестерова. Она приехала из Ленинграда в Москву на пару дней, а задержалась на месяц. По воспоминаниям Нестерова, они работали с удовольствием: она позировала, он писал. За обладание портретом боролись Третьяковская галерея и Русский музей. Пришлось Нестерову в 1939 году писать и второй портрет.

Умерла Е.С. в 1941 году в Ленинграде. Хорошили Елизавету Сергеевну 22 июля 1941 года



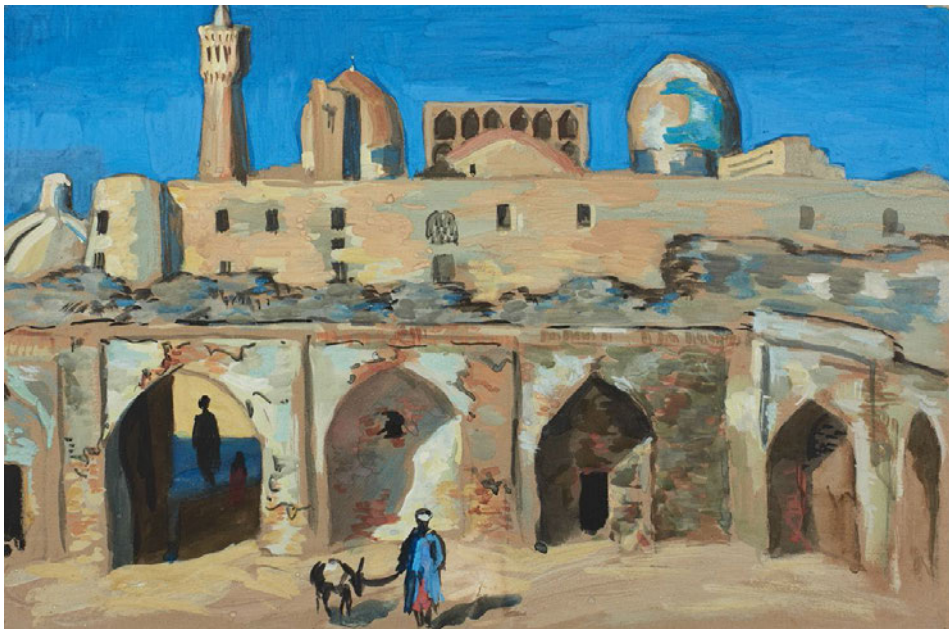
Борис Кустодиев. Групповой портрет художников общества «Мир искусства». 1920 год

на Волковом кладбище, когда Ленинград бомбили, вспоминает Остроумова-Лебедева. Очень советую пойти на эту выставку. Вы не только увидите интересные вещи, но и почувствуете время и характер этой женщины и ее окружения.

«Путь на Восток»: много имен и мало картин

От выставки «Путь на Восток» на Крымском валу я ждала многого и была разочарована. Много имен и мало картин. Ожидала картины из музея в Нукусе, но не увидела. Чувствуется какая-то поспешность. Очень многие картины известны по основной экспозиции музея. Конечно, замечательный Волков, «Гранатовая чайхана», «Арба», «Свадьба», «Слушают музыку»; самаркандские линолеумы Владимира Фаворского, портреты на досках по левкасу Льва Крамаренко. Поразительные куклы Николая Шалимова и Василия Хвостенко. Эти красноармейцы организовали агитационный кукольный театр, который следовал за фронтом по городам и селениям Туркестана в 1920–1921-х годах.

Но все-таки и на эту выставку сходить стоит. На остальных выставках я еще не была. ♦



Л.Ю. Крамаренко. Вечер в Бухаре. 1935 год

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Переиздание «Прорыва 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» (ozon.ru/product/1940224127), а также в интернет-магазине «Триванта» по адресу trovant.ru чуть подороже, зато с автографом Бориса Штерна (увы, автограф Рубакова, как это было раньше, уже не поставить...). Там же и другие книги с автографами плюс электронные версии.

Автор благодарен за покупку книг и расшаривание этого поста: сейчас нужны средства для печати следующей книги, находящейся в завершающей стадии. Она основана на интервью с Михаилом Гельфандом, Евгением Куниным, Александром Марковым, Арменом Мулджиджаняном и Михаилом Никитиным. Книга про возникновение, эволюцию и возможную экспансию жизни с упором на «узкие места» в этой цепочке. Ожидаемый срок — два месяца до отправки в типографию. ♦



Коллаж В. Миловидова

Виртуальное и только виртуальное

Фантастический рассказ Павла Амнуэля



Павел Амнуэль

Он не вел дневников, но иногда, когда происходили события, достойные того, чтобы о них хотя бы иногда вспоминать, делал записи в толстой тетради, лежавшей в нижнем ящике письменного стола.

28 марта 1925 года он записал:

«Встреча и любопытный разговор с месье Л. Парк в Гарвардском университете. Месье Л. — первый человек, которого я встретил в тот день в университетской канцелярии. Я только что приехал и оформлял свое прибытие, а месье Л. уезжал в Европу, пройдя в Гарварде трехлетний курс физики и математики. К сожалению, при знакомстве месье Л. невнятно произнес свою фамилию, а я устал после дороги и потому не запомнил. Выглядел месье Л. странно — в монашеской рясе с белым воротничком. Получив документы, мы вышли в парк и посидели около часа в павильоне, пережидая дождь. Говорили о роли случая — наше знакомство давало к тому очевидный повод. Месье Л. утверждал, что случайное не имеет физических причин, а значит, не ведет ни к каким последствиям. Я убеждал его, что причины есть всегда и у всего, и лишь недостаток знаний не позволяет эти причины разглядеть. В принципе, именно месье Л. должен был, будучи человеком религиозным, отстаивать неслучайность случайного. Парадоксальность его выводов меня поразила».

Год спустя, обнаружив (случайно!) в тетради эту запись, он вспомнил только широкое лицо, большие круглые очки в тонкой оправе и белый накрахмаленный воротничок.

Еще пять лет спустя он увидел это лицо на фотографии в газете *Le Temps*. Вспомнил, что когда-то встречал этого человека, но не вспомнил, когда и при каких обстоятельствах.

И только еще через три года, в 1934-м, перелистывая на досуге старую тетрадь, он натолкнулся на запись о разговоре с месье Л. и сопоставил, наконец, лицо, которое вспомнил, с лицом на фотографии в газете.

«Хорошо бы, — подумал он, — вернуться к тому разговору. Прошло почти десять лет. Впрочем, не уверен, что тогдашний студент, а ныне профессор помнит о случайной, по сути, беседе».

Что ж, можно напомнить.

И он написал письмо.

Уважаемый доктор Леметр,

Не уверен, что вы помните молодого астронома из Швейцарии, приехавшего в 1925 году в Соединенные Штаты, с которым вы, уезжавший в тот день на родину, в Бельгию, беседовали о роли случая в обыденной жизни. Вы тогда отстаивали мысль о том, что в природе существуют истинно случайные события, не имеющие никаких причин осуществиться и, соответственно, не могущие, в свою очередь, стать причинами для более поздних событий. Я же пытался убедить вас, что любые, кажущиеся случайными, события непременно имеют свои причины, о которых мы просто не знаем.

Через два года после нашей беседы возникла новая наука — квантовая механика, и проблема случайных событий приобрела более глубокий смысл. Я читал вашу заметку в *Nature* о Первоатоме, а затем и более поздние работы. За эти годы я тоже провел довольно обширные астрономические исследования, а также поработал в области, казалось бы, от астрономии далекой: придумал схему, с помощью которой можно было бы прогнозировать некоторые научные открытия и технические изобретения. В частности, как это ни парадоксально, — и идею Первоатома.

Сейчас я иначе интерпретирую проявления случайности в жизни и науке и роль случайностей в научных открытиях. Квантовая физика дает на этот счет достаточную пищу для размышлений, которыми я хотел бы поделиться с вами в надежде, что и вам это будет интересно — во всяком случае, настолько, чтобы продолжить наш диалог девятилетней давности.

Первый мой тезис. Волновая функция Шрёдингера является, насколько я понимаю, множеством возможных состояний квантовой частицы. Каждое из этих состояний может быть описано набором параметров: координатами, импульсом, энергией и пр. То же самое можно представить в виде матрицы Гейзенберга, то есть таблицы, содержащей тот же набор параметров. Не будучи специалистом в квантовой механике, я, возможно, слишком примитивно представляю состояние квантовой частицы. Надеюсь, однако, вы понимаете, что я имею в виду.

Экспериментатор не может заранее знать, какое именно состояние будет зафиксировано — знает только, что это состояние в точности соответствует одному из значений волновой функции или одной из клеток матрицы Гейзенберга. Какому именно — выясняется в ходе эксперимента.

Вопрос: является ли этот результат случайным, или он в той или иной степени предопределен? Насколько наблюдатель свободен ▶

► в выборе одного результата из множества возможных? И как следствие, вопрос: обладает ли наблюдатель свободой воли — как в научном, так и в религиозном смысле?

Второй мой тезис не связан с квантовой механикой. Напротив, это результат моих астрономических наблюдений и размышлений о великом множестве природных объектов и явлений.

Любой природный объект (будем теперь говорить о классических объектах — звездах, галактиках и пр.) обладает набором присущих ему характеристик: скажем, размерами, массой, плотностью, распределением вещества, геометрическими особенностями и так далее. Если рассматривать все эти параметры и их варианты в совокупности, то их можно свести в многомерную таблицу (матрицу).

Легко видеть, что мы получаем аналог матрицы Гейзенберга, и соответственно, как и в случае квантовой механики, возникает проблема выбора: какая из клеток таблицы соответствует реально существующему классическому объекту (например, звезде). Какая из клеток соответствует объекту, который, в принципе, может существовать, но пока не наблюдается. И какая клетка таблицы соответствует объекту, который не может существовать в принципе.

Возникает всё та же проблема выбора. И вопрос: насколько выбор свободен.

Вопрос этот (в данном случае я гораздо менее компетентен, чем вы) относится и к вашей гипотезе Первоатома. Первоатом — не единственное состояние Вселенной, которое возможно при экстраполяции назад во времени открытого Хабблом разбегания галактик. Для этого случая, полагаю, тоже можно составить морфологическую таблицу состояний Вселенной в нулевой момент. Является ли выбор Первоатома единственным (вынужденным) или свободным, зависящим от ваших предпочтений (например, предпочтений религиозного философа) или вообще случайным?

Итак: проблема выбора, которую мы с вами обсуждали девять лет назад. Тогда мы говорили о личной свободе. Однако развитие квантовой механики и других наук, в частности, астрономии, приводит к проблеме выбора, казалось бы, никак не связанной с личностью человека. Но так ли это?

С вашего позволения, я бы хотел продолжить наш диалог, учитывая новые взгляды.

Был бы благодарен за ответ — как положительный, так и отрицательный.

С уважением,

Доктор Фриц Цвикки, Калтех, США.

Отправив письмо на адрес Лёвенского университета, где, судя по научным публикациям, работал доктор Жорж Леметр, он не то чтобы не надеялся на быстрый ответ — он вообще ответа не ожидал. Вряд ли девять лет спустя после случайной беседы в Гарварде бельгиец помнил неизвестного ему швейцарского астронома.

Кроме того, отправив уже письмо, Цвикки пожалел о своем поступке. Перечитав письмо (он всегда сохранял копии), Цвикки остался недоволен собственным объяснением интересовавшей его проблемы. Сравнение морфологической таблицы с матрицей Гейзенберга теперь ему самому не представлялось убедительным. А Леметр мог и вовсе не понять, чего хочет давний и забытый собеседник.

Он хотел на самом-то деле порассуждать не о таблицах и матрицах, а о выборе реальности, о свободе воли — но именно об этом в письме если и было сказано, то так туманно, что теперь и сам Цвикки перестал понимать связь.

Письмо из Бельгии пришло, когда он и думать перестал о докторе Леметре, его Первоатоме и о случайном выборе открытий.

Уважаемый доктор Цвикки,

Прочитав ваше письмо, я вспомнил о нашем давнем разговоре. Плохо помню детали, но, надеюсь, правильно уловил смысл — как того разговора, так и вашего письма.

Полагаю, вас тогда смутило обстоятельство, смущающее многих: моя принадлежность к католической церкви и мои занятия физикой. Как это совмещается? Именно это стало тогда причиной разговора о свободе выбора и роли случайных явлений. Уверю вас, здесь всё просто: вера и наука в равной степени помогают исследовать реальность.

Парадокс, но, повторяю, материальное необходимо объяснять только материальным. Наука приходит к правильным выводам, только используя научный метод.

Не уверен, что я достаточно понял суть вашей морфологической таблицы, но, поскольку вы утверждаете, что в ней содержатся все возможные варианты естественных процессов и (или) технических аппаратов, включая самые маловероятные и даже невозможные, то вы наверняка оцениваете каждую клетку на предмет того, насколько вероятно существование в природе описываемого явления или технического устройства. И выбираете самое, на ваш взгляд, вероятное решение. Иными словами, ваш выбор не является случайным, он подчинен закону вероятности.

В этом, на мой взгляд, состоит общность матрицы Гейзенберга и вашей морфологической таблицы. Они подчиняются вероятностным законам — квантовым или классическим.

Что касается Первоатома, то я не рассматривал причину (или причины) его возникновения в момент ноль. Первоатом — результат логического и физического анализа изменений, происходящих во Вселенной и ставших известными после открытия Хаббла.

Я не вижу здесь возможности для случайных процессов.

Как возник Первоатом? Вопрос, конечно, существует. Нет, однако, ответа в рамках науки.

Меня спрашивают: где в идее Первоатома место Творца? Я, как вы знаете, теолог, и существование Творца для меня несомненно. Но убежден, что момент Творения навсегда останется для нас скрытым. Физика будет бесконечно изучать Творение, находить физические ответы на всё более усложняющиеся вопросы, и ответы эти будут в рамках науки. И так будет всегда, потому что момент Творения не может быть описан в рамках науки.

Таков мой ответ на ваше письмо, и надеюсь, что я достаточно ясно определил свое отношение к проблеме случая.

С уважением, Жорж Леметр.

Дорогой доктор Леметр,

За месяцы, прошедшие между нашими последними письмами, произошли события, которые позволяют мне несколько изменить тему и уточнить вопросы.

В последние года три я занимался наблюдениями скоплений галактик. Я предполагал, естественно, что галактики в скоплениях должны иметь такие скорости друг относительно друга, чтобы скопления не разрушались. Такие (пекулярные) скорости удалось измерить для довольно большого числа галактик в скоплениях. Естественно, эти скорости нужно было сравнить с ожидаемыми согласно обычной теории тяготения. Чтобы знать ожидаемые скорости, нужно было оценить полную массу всех галактик в каждом скоплении. Разумеется, оценить массы оказалось задачей более сложной — ведь массу галактики мы оцениваем по числу и типу наблюдаемых в ней звезд, что обычно известно с довольно большой ошибкой.

Результат: практически все галактики в исследованных скоплениях имеют пекулярные скорости, большие (подчас — намного большие), чем требуются, чтобы взаимное тяготение удерживало галактики в пределах скоплений. При наблюдаемых скоростях скопления галактик не могли существовать как стационарные объекты. Они не могли бы даже образоваться!

Тем не менее скопления галактик существуют, они стабильны, и какой вывод можно сделать?

Внутри скопления существует невидимая масса, притяжение которой не позволяет галактикам «разбежаться» в разные стороны.

Удивительное заключение, но я не вижу другой возможности объяснить наблюдения.

И тогда нельзя достаточно уверенно говорить о Первоатоме!

Если существует огромная невидимая масса, то динамика Вселенной именно этой массой и определяется. По численным прикидкам, невидимая масса превышает (возможно, в несколько раз!) массу видимую — массу звезд разных классов, межзвездного вещества и пр.

Всё это приводит меня к мысли, которой я и хочу поделиться с вами, а не с коллегами-астрономами. Мы вообще неверно представляем себе устройство Вселенной! Мы наблюдаем разбегание галактик, но мы наблюдаем и то, что сами галактики не расширяются, а скопления галактик не разрушаются. Мы говорим, что галактики сохраняются как структуры, потому что ньютоновские силы тяготения в них гораздо больше сил, которые изначально привели ►

► к распаду Первоатома. Но уже для скоплений галактик это предположение неверно!

Более того. В первом к вам письме я описал морфологический метод, вообразив, что с его помощью можно предсказывать открытия определенного рода. Но в природе, оказывается, существуют объекты и явления, которые я не могу записать в морфологическую таблицу, поскольку не могу даже предполагать, что такие объекты существуют.

Получается, что видимая (наблюдаемая) Вселенная — это лишь, как говорится, вершина айсберга. И тогда невозможно делать разумные предположения ни о дальнейшей судьбе Вселенной, ни об ее начальном состоянии.

Что представляет собой невидимая масса? Двигается ли она вообще — вместе с галактиками? Возможно ли, что невидимая масса не принимает никакого участия в расширении Вселенной, и что тогда можно сказать и можно ли говорить вообще о существовании Первоатома? Если значительная масса Вселенной невидима и, следовательно, непознаваема, можно ли говорить о том, что «на самом деле» Вселенная стабильна, как предполагал Эйнштейн в своих уравнениях 1916 года, когда ввел космологическую постоянную? И тогда получается, что разбегание видимых галактик есть некая флуктуация, нечто чужеродное в «реальной», но невидимой Вселенной?

Как видите, странные, но для меня чрезвычайно важные вопросы возникают и заставляют думать о вещах, в которых я скорее дилетант, чем профессионал. Однако думать приходится.

Разумеется, я намерен опубликовать свою работу. Это будет работа сугубо наблюдательного характера, и свои мысли по поводу природы невидимой массы и влияния этой массы на космологические процессы я публиковать не стану. Но ваше мнение меня чрезвычайно интересует.

С уважением, Ф. Цвикки.

Дорогой доктор Цвикки,

Ваше сообщение меня поразило. Хотел бы надеяться хотя бы на то, что ваши оценки величины невидимой массы чрезвычайно преувеличены, и «на самом деле» масса эта не так велика, чтобы существенно влиять на динамику скоплений и тем более на общую структуру Вселенной.

Однако я позволил себе показать один из ваших графиков и кое-какие расчеты одному из моих знакомых астрономов. Естественно, я не называл имен — только описанные данные и выводы. Я даже не сказал, что речь идет именно о скоплениях галактик, и представил работу как сугубо теоретическую модель. Астроном, о котором идет речь, весьма известен и авторитетен, и в его компетенции я не сомневаюсь. Должен сказать, что он полностью подтвердил ваш результат — как он выразился: «любопытная задачка и остроумное решение — к счастью, не имеющее отношения к реальности».

До сих пор нахожусь в глубоком изумлении — гораздо большем, чем в тот час, когда получил ваше послание и обнаружил, насколько глубоко может оказаться пропасть между нашими представлениями и физической реальностью.

Очень надеюсь, что после публикации вашей статьи состоится ее обсуждение — и прежде всего тщательная проверка результатов. Если результат подтвердится, полагаю, это будет величайшим астрономическим открытием XX века. Во всяком случае, первой его трети — ибо, если невидимая масса реальна, нас наверняка ожидают новые открытия и, возможно, даже полная смена современной научной парадигмы.

Вернусь к вопросу, который вы задали: как повлияет ваше открытие на идею Первоатома — называю Первоатом именно идеей, поскольку это пока не поддающаяся наблюдательной проверке гипотеза. Логичная, внутренне непротиворечивая и полностью оправданная гипотеза с точки зрения современных наблюдательных данных о разбегании галактик.

Однако, если (буду говорить «если», пока другие наблюдатели не подтвердят ваши результаты) существует невидимая для нас Вселенная, то — вы правы — идея Первоатома лишается легитимации и становится частным случаем, рассмотрением некой флуктуации во Вселенной, о физических свойствах которой мы не имеем представления.

Насколько я понимаю, невидимая масса не обладает зарядом, не излучает электромагнитных волн. Будь это иначе, физические проявления массы (при ее количестве!) непременно должны были бы наблюдаться.

Я не ставлю под сомнение уравнения Эйнштейна, не ставлю под сомнение ни решение де Ситтера, ни решение Фридмана. Но в идее Первоатома начинаю не столько сомневаться, сколько допускаю, что (опять же — если ваши выводы верны) сомнения могут возникнуть.

Спасибо вам за информацию. Буду ждать вашей публикации.

Ваш Жорж Леметр.

Уважаемый доктор Леметр,

Прилагаю новые результаты, полученные за прошедшие три месяца. Здесь только конкретные числа. За это время я успел провести наблюдения еще нескольких скоплений галактик, более далеких, чем в первом исследовании. Как вы можете судить по приведенным числам и графикам, существование невидимой массы не только подтвердилось, но мои нынешние оценки дают даже несколько большее количество невидимой массы на каждую галактику.

Сердечно ваш,

Фриц Цвикки.

Дорогой доктор Цвикки,

Я обдумывал вашу гипотезу о возможном влиянии невидимой массы в скоплениях галактик на эволюцию Вселенной и мою гипотезу Первоатома. У меня были определенные сомнения, и я попытался изложить их в начатом письме к вам. Однако, получив ваше второе письмо, изучив графики и описания, а также (прошу прощения) проконсультировавшись с знакомыми астрономами, которые тоже исследуют далекие галактики... здесь я должен добавить, что никаким образом не раскрыл перед ними ваши результаты, говорили мы лишь о принципиальной возможности обнаружения во Вселенной каких бы то ни было видов материи, до сих пор не обнаруженных... Так вот, общим мнением было: да, такое, в принципе, возможно, поскольку Вселенная пока изучена лишь в узком диапазоне волн электромагнитного спектра. Нагретое тело излучает также в инфракрасной и ультрафиолетовой областях. Более того, есть неподтвержденные пока сведения об излучении небесных тел в радиодиапазоне. Я подумал: не может ли ваша невидимая масса излучать в неисследованной пока области спектра, и тогда можно будет, по крайней мере, понять, что она собой представляет.

С большим нетерпением буду ожидать публикации вашей работы — мне чрезвычайно интересно, как на эти результаты отреагируют ваши коллеги.

Поскольку между нами, как я полагаю, возникли доверительные отношения, то поделюсь и я с вами давно уже пришедшей мне в голову физической идеей, которая, если окажется верной (надеюсь, что нет), действительно принципиально изменит представление о Первоатоме и судьбе Вселенной.

Я с большим интересом изучал принципы квантовой механики. В частности, меня чрезвычайно заинтересовала гипотеза существования так называемых виртуальных частиц, введенных профессором Дираком. У этой теории, как я понимаю, есть немало сторонников, но еще больше противников, полагающих виртуальные частицы лишь удобным математическим приемом. Возможно, неоткрытые виртуальные частицы покажутся вам идеей, слишком далекой от идеи невидимой массы.

Но я подумал вот о чем. Не могут ли виртуальные частицы Дирака и ваша темная масса оказаться двумя сторонами одного физического явления — чрезвычайно важного и способного разрешить важнейшее физическое противоречие между классической, по сути, теорией относительности Эйнштейна и квантовой механикой? Это в наши дни самая важная онтологическая проблема. О ней господа Бор и Эйнштейн постоянно дискутируют, но так и не пришли к единому мнению.

Что, если объединить теорию виртуальных частиц Дирака с вашим открытием невидимой массы во Вселенной?

Согласитесь, это соответствует какой-то из клеток описанной вами морфологической таблицы «Вселенная». Клетка, наверняка не только не учтенная, но даже не предполагаемая никем из исследователей. Мне и самому идея представляется «дикой», поэтому я рискну лишь вам изложить свои странные выводы и неожиданные заключения.

Итак, попробуем объединить идеи квантовой механики и теории относительности. Это те клетки вашей морфологической таблицы, ►

► которые должны, в принципе, описывать не существующую пока единую теорию поля. Виртуальность (квантовая физика) и мировые линии (теория относительности). Клетка морфологической таблицы: «виртуальные мировые линии».

Много воды утекло после нашего разговора в Гарварде, но я вспомнил, как мы обсуждали проблему случайности и причинности. Я вспомнил, что говорил: есть процессы полностью случайные и причин не имеющие. Не поверите, но я уже тогда размышлял над идеей, сейчас занимающей мое воображение.

Представьте себе случайную мировую линию материального тела. Мировую линию, возникшую беспричинно. Иными словами — виртуальную. Событие, не имевшее причин, а потому не имеющее и следствий в общем развитии Вселенной. Не мудрствуя, можно сказать так: если случается в истории событие совершенно беспричинное, то история может обойтись и без него, событие не будет иметь никаких последствий, его мировая линия оборвется, и произойти это может или сразу после события, или много времени спустя, но произойдет обязательно, и мир будет продолжать развиваться так, будто странного события не было вовсе.

Нечто возникает случайно, происходит — и в некий случайный же момент исчезает. Что остается? Ничего — кроме (возможно!) памяти о событии.

Я много размышлял об этом и не нашел в описании виртуальной мировой линии внутреннего противоречия. Более того, одно время я искал в исторических хрониках такие виртуальные события, оставившие по себе лишь память, но никаких материальных следствий. Я нашел несколько таких событий. А сейчас, раздумывая о вашем открытии, я представил, что и оно может быть таким грандиозным виртуальным событием. Виртуальной мировой линией.

Невидимая масса в пределах скоплений галактик — событие виртуальное, причин не имеющее? Да, оно наблюдается, вы его фиксируете. Однако последствий для эволюции Вселенной такое событие иметь не может. Через какое-то время — возможно, год, возможно, миллион лет — телескопы перестанут фиксировать наличие невидимой массы. Наблюдаемые скорости галактик окажутся точно соответствующими массам галактик в скоплениях.

Вы скажете, что такое невозможно, поскольку нарушается принцип относительности — информация не может передаваться быстрее скорости света. Да, но это не относится к виртуальным мировым линиям, поскольку начальная и финальная точки такой линии не имеют никакого отношения к привычной нам причинно-следственной связи!

Конечно, такие явления не могут влиять на эволюцию Вселенной — в частности, на описание Первоатома. Первоатом имел причину, а результат его распада мы наблюдаем сейчас. Невидимая масса в скоплениях галактик причины не имела, не будет иметь и следствий.

Да, безумная идея, но настолько ли она безумна, чтобы оказаться истинной? Виртуальная мировая линия — игра разбушевавшегося воображения? Или физическая реальность, пока еще не открытая «клеточка» вашей морфологической таблицы?

Чего я бы хотел — чтобы на моем веку произошло «схлопывание» виртуальной мировой линии. Если невидимая масса находится на виртуальной мировой линии, останется ли о ней память? Останутся ли ваши наблюдения? Останется ли наша переписка?

И как вообще можно доказать или опровергнуть существование виртуальных мировых линий?

Ваш Жорж Леметр.

Уважаемый доктор Леметр,

К сожалению, я не получил ответов на два моих письма, отправленных соответственно 5 и 27 апреля прошлого года. К тем письмам я приложил кое-какие графики и расчеты величин невидимой массы в нескольких скоплениях галактик.

Возможно, письма не дошли. Возможно, вас не заинтересовало содержание. В таком случае прошу прощения за то, что отнял ваше время. Статью о невидимой массе в скоплениях галактик я опубликовал, но, к сожалению, ожидаемого интереса она не вызвала.

С уважением,
Фриц Цвикки.

Он запечатал конверт, написал и внимательно проверил адрес, наклеил марку и оставил письмо в секретариате: знал, что миссис Уилмор почту отправит и о его письме не забудет.

Сам он еще некоторое время вспоминал о переписке с Леметром, но через год его занимали совсем другие мысли и интересовали другие идеи. Он и тетрадь свою перестал перелистывать — новые времена, новые исследования...

С коллегой Вальтером Бааде он наблюдал вспышки сверхновых в других галактиках и, пользуясь своим морфологическим методом, предположил, что результатом взрыва звезды обычной становится рождение звезды нейтронной.

Цвикки так и не получил письмо Леметра и не узнал о «безумной» идее виртуальных мировых линий.

Возможно ли, что это письмо оказалось как раз на виртуальной мировой линии, не имевшей в реальности ни причин, ни следствий? Осталось ли оно хотя бы в памяти Леметра?

Уже не спросишь... ♦

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. Переиздание книги уже поступило в продажу:

ozon.ru/product/1714085939
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 европийцами 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
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
market.yandex.ru/pr/5856505140

Также книги можно приобрести с автографами автора в магазине ТрВ-Наука:
www.trv-science.ru/product-category/books

Не лезь в бутылку!

Ирина Якутенко



Ирина Якутенко

Французские ученые опубликовали результаты неожиданного, если не сказать парадоксального, исследования про микропластик [1]. Они сравнивали загрязнение пластиковыми частицами в напитках в различной таре, и оказалось, что меньше всего микропластика в напитках... в пластиковых бутылках.

Проблему загрязнения всего микропластиком не обсуждает только ленивый. У меня на канале мы подробно говорили о ней в отдельном стриме [2]. И хотя на сегодня достоверно вред микропластика для людей не показан, в общем, у нас мало сомнений, что он наверняка есть. Как минимум мы точно видим его для морских организмов, в которых этого самого микропластика накапливается очень много.

Частицы микропластика главным образом попадают внутрь наших организмов, когда мы их вдыхаем, съедаем или выпиваем. И авторы новой работы решили сосредоточиться на третьем пути. Они отобрали большое количество бутылок с различными видами напитков, которые продаются во Франции, и сравнили, сколько в них содержится частиц микропластика на литр, MPa/L, microplastic particles per liter.

Результаты работы оказались, мягко говоря, контринтуитивными. Меньше всего частиц было обнаружено в пластиковых бутылках (1,5–2,5 MPa/L), а больше всего в стеклянных (до 133,7 MPa/L). В жестяных банках в зависимости от напитка обнаруживалось от 3 до 16 MPa/L, в тетрапаках — до 30, в кубитейнерах (картонные коробки с мягким пластиковым контейнером внутри; обычно в них продают вино или сок) — около 3,7 MPa/L.

Сами авторы тоже весьма удивились полученным цифрам, но, благодаря тому, что они проверяли разные типы напитков, у них родилась гипотеза, почему именно в напитках в стеклянной таре оказалось больше всего микропластика. Подсказку дало вино (как еще может быть во Франции?), в котором даже в стеклянных бутылках было всего 5,3 MPa/L. Но в отличие от других напитков в стекле, винные бутылки были закрыты корковыми пробками. Стеклянные же бутылки колы, пива, воды и лимонада закупоривают металлическими крышками.

Ученые заподозрили, что именно краска с таких крышек и дает основной вклад в обнаруживаемый в напитках микропластик. Чтобы крышка плотно прилежала, ее сильно обжимают вокруг горлышка. В этот момент внешняя окрашенная поверхность крышки контактирует с горлышком и может царапаться об него. Мелкие частички краски отшелушиваются и остаются в зоне контакта, откуда попадают внутрь бутылки, особенно если ее переворачивают или встряхивают.

Пластиковые бутылки обычно закупоривают пластиковыми же крышками, причем их навинчивают, а не обжимают вокруг горлышка. Ну и пластиковые крышки не покрывают снаружи краской.

Анализ частиц микропластика в стеклянных бутылках показал, что по составу и цвету они совпадают с краской, которой были покрыты крышки. Кроме того, на внешней поверхности крышек под увеличением обнаруживались многочисленные мелкие царапины. Ну и наконец, когда ученые наливали в стеклянные бутылки отфильтрованную воду и закупорили их крышками без обработки или после промыв-



Бутылка Клейна.

Фото Maksim / commons.wikimedia.org

ки и/или продувки сжатым воздухом, обработка крышек в разы снижала количество микропластика в воде.

В общем, дьявол, как обычно, крылся в деталях. И хотя сама по себе стеклянная тара действительно наиболее безопасна с точки зрения микропластика, крашенные жестяные крышки и метод их запечатывания приводят к тому, что именно из напитков в стекле мы получаем больше всего частиц. Состав напитков, вероятно, тоже влияет, например, повышенная кислотность колы и лимонада может облегчать отслаивание микрочастиц, но по сравнению со вкладом окрашенных металлических крышек этот фактор не играет значимой роли.

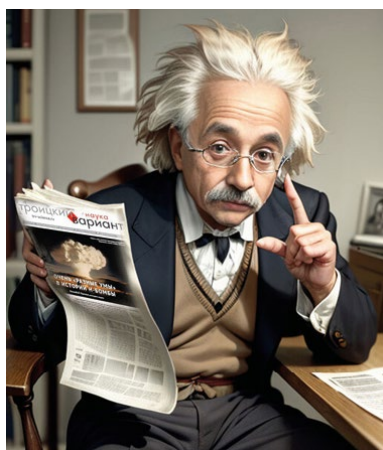
Повторюсь, мы пока не знаем, вреден ли микропластик для нашего здоровья, и если да, то насколько. Но если вы беспокоитесь на этот счет, то стоит пересмотреть выбор напитков, которые вы покупаете в магазине, ограничив (ха-ха) напитки в стекле.

Текст опубликован
в телеграм-канале Ирины Якутенко
«Безвольные каменички»:
t.me/kamenschiki/2055

1. anses.hal.science/anses-05066642/file/Chaib_JFCA_2025.pdf

2. youtube.com/live/eOcrsWI-6h0

ИНФОРМАЦИЯ



Помощь ТрВ-Наука

Дорогие читатели!

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

trv-science.ru/vmeste

Редакция



ПДД

Продолжаем публиковать цикл воспоминаний **Михаила Михайлова** из его готовящейся к публикации книги «Как я был ученым». Предыдущие две главы опубликованы в ТрВ-Наука № 431–432¹.

К третьему году аспирантуры я, наконец, начал получать целевые продукты, небольшие количества которых на специальном автомобиле развозились в отраслевые НИИ. Теперь мы туда часто ездили с шефом на его «Волге», обсуждали результаты испытаний, прикидывали строение следующих, более мощных веществ, заключали договора и т. д. Как правило, это были поездки внутри Москвы или в Подмоскovie, но иногда профессор отваживался со мной и на дальние путешествия: мы не раз ездили в один из институтов недалеко от тогдашнего Горького, ныне — как впрочем, и прежде — Нижнего Новгорода.

Однажды во время долгой поездки он вдруг спросил, есть ли у меня водительские права. Конечно, их не было, поскольку в то время купить автомобиль для нашего семейства было тождественно путешествию на Луну или даже на Марс.

Но Николай Николаевич пояснил:

— Не исключено, что институт организует филиал в Подмоскovie. Дело это волокитнейшее, неизвестно, сколько займет времени. Ты уже будешь кандидатом наук, и я хотел бы рекомендовать тебя в качестве руководителя этого центра. Так мы убьем разом несколько зайцев: поскольку ты не москвич, у тебя появится в Подмоскovie перспективная работа и должность, при которой положена квартира, а главное, мы будем на постоянной связи и сможем естественнo, в столице, работы с взрывчаткой так, как не можем, естественнo, в столице.

— Но уж поездить в организационный период придется немало, — вздохнул он. Вот я и подумал: если бы у тебя были права, ты бы хоть изредка меня подменял. Я, честно говоря, в последнее время сильно устаю за рулем. Отдаю себе отчет, что ты в цейтноте, но подумай, может быть, удастся выкроить время на сдачу прав.

Я понимал, что при всей мягкости и задушевности тона Никонова его слова являлись императивом, и через пару дней отправился записываться на водительские курсы неподалеку. Обучение включало в себя практику вождения, а также занятия, на которых знакомили с устройством автомобиля и правилами дорожного движения (ПДД). После того, как я заполнил формуляры, оплатил учебу и был зачислен в группу из тридцати человек, ко мне подошел ее староста, парень приблизительно моего возраста.

— Старик, вождение — это дело святое, тут вопросов нет, следует посещать все практические занятия. А на устройство и ПДД соберешься ходить?

— Как это?

— Так. Их ведет капитан Немцов. Он же и принимает экзамены. Не хочешь посещать эти занятия — сдай мне сегодня бутылку водки и еще одну приноси на экзамен месяца через три. Всё. Свободен в своем выборе. От имени лучшего, на мой взгляд, представителя ГАИ капитана Немцова клянусь, что любое решение будет воспринято с благодарностью.

Я довольно прилично знал устройство современной легковой машины и в общих чертах — ПДД, поскольку в серпуховской школе в двух последних классах у нас были «уроки труда», на которых нас учили «на шоферов». Кроме того, постоянно разъезжая с шефом или институтским водителем по разным учреждениям, я уже вполне грамотно воспринимал смысл разрешающих и запрещающих знаков, зеленых, красных стрелочек и их сочетаний. Через полчаса я отдал старосте бутылку «Столичной».

Практическое вождение на «Волге» мне «преподавал» Кузьмич, пятидесятилетний водитель такси по совместительству. Он любил, как он говаривал, «погугорить» и поругать начальство. Я не смог втолковать ему смысл обучения в аспирантуре. Он меня и не слушал, а сразу же определил для себя, что аспирантура — это этап на пути к высокой должности. Обличая руководящие сферы, — а это было его любимым занятием — он неизменно включал в них и меня, говоря «у вас там». Меня он звал только по имени-отчеству, путаясь между «ты» и «вы».

Мы довольно быстро перешли от учебной площадки к выездам в город. Во время этих поездок Кузьмич сидел на правом сиденье, держа ногу на тормозе, крутя головой и критически комментируя увиденное. Я никогда не слышал от него каких-либо дельных замечаний или советов по вождению. Казалось, что истинной целью Кузьмича было открыть мне глаза на несовершенство дел в отечестве, а заодно показать «места боевой славы», где он хорошо «принял на грудь» или «побаловался» пивком.

— Ты посмотри, посмотри, — внезапно пугал он меня, когда я, сжав руль потными пятернями, пытался держать дистанцию до следующей машины, — какой пузан идет! Да слева, слева, куда вы смотрите! Вот ведь живот наел! Я бы таких сразу лишил гражданства. Это ведь он обвел не только тебя и меня, но, главное, младенцев и бедных стариков.

— О-о-о, идет, ты посмотри какая фифа, юбка только срам прикрывает! Видно птицу по полету! Небось учиться намылилась! Государство ей стипендию отвалит, каникулы устроит, учителей наймет... А я бы ее в маляры отправил. Или в штукатуры. Порядка у вас там наверху нету.

— Подожди, не торопись, видишь, справа между зданиями стекляшка стоит «Мороженое»? А здесь еще недавно «Пиво — воды» были. Заходишь, культурненько опрокинешь рюмку-другую водочки и закусишь черным хлебушком с селедочкой. Красота! А что вы теперь сделали? Надо целую компанию из троих собирать, стакан находить, в подъездах выпивать и плавленым сырком закусывать.

Однажды я прилачился ехать за небольшим грузовичком и чувствовал себя как за каменной стеной среди других автомобилей. Однако прямо в середине потока, напротив высотного здания, грузовичок остановился. Я еле успел затормозить. Из него выскочил водитель и знаками дал понять, что поломка серьезная и надо его обездвижить. Я приготовился к этой операции, однако сплошной поток машин меня беспокоил. Я повернулся к Кузьмичу.

— Ты, Михал Михалыч, вовремя остановился, — похвалил он. — Здесь в высотке на первом этаже был недавно отличный пивной бар...

Мы с приятелями тоже несколько раз были в этом злачном месте. Это был какой-то несчастливый пивбар. В нём каждый день били кого-нибудь из посетителей кружкой по голове, вызывали карету скорой помощи, и она увозила раненого. Это продолжалось почти полгода. Наконец, кому-то в верхах это надоело, и так получилось, что я присутствовал в последний вечер перед его закрытием. Тогда любителям пива администратор заявил, что если повторится хоть один случай черепотравмы, бар прекратит свое существование. Всё было спокойно почти до закрытия. Но минут за пятнадцать кто-то не выдержал напряжения и таки нанес удар кружкой по голове. Кому, кто, почему — до сих пор непонятно, но бар в этом высотном здании исчез.

¹ www.trv-science.ru/tag/mihail-mihajlov/

— Сколько голов пострадало, — вздохнул таксист. Чувствовалось, что он был настроен серьезно обсудить эту проблему и пригвоздить власти к позорному столбу.

Я с трудом переключил его внимание на нашу «Волгу», застрявшую за грузовиком.

— Включи правый поворотник и потихоньку выезжай направо, — скомандовал Кузьмич. — Да не бойсь, не бойсь, никто в тебя не врежется. Они тебя сами боятся как чёрт ладана, видя нашу учебную «У» наверху.

Я осторожно выехал и через несколько минут уже спокойно мчался наравне с другими автомобилями.

Иногда в Кузьмиче разыгрывала педагогическая жилка и понимание того, что он — мой наставник.

— Что ты, Михал Михалыч, плетешься как старая кляча! Ехай быстрее! — кричал он.

— Куда же быстрее, Кузьмич, люди впереди. Не давить же их!

— Дави, Михал Михалыч, не задавишь! Захочешь задавить, а не удастся!

Через несколько занятий он убедился в том, что я осмотрителен, осторожен и предпочитаю нажать на тормоз, а не ускориться на желтый сигнал светофора. И начались мои мучения. У Кузьмича на другом конце Москвы были какие-то дела в гаражах, и он решил совмещать занятия со мной со своим «гешефтом». Он сел в собственный «Москвич» и ехал поначалу довольно медленно, а я, в холодном поту, тянулся за ним на «Волге». Самое страшное для меня случилось, когда он проскакивал светофор, а я вынужден был оставаться перед ним. Далее его автомобиль в потоке уезжал так далеко, что я терял его из виду, старался вырваться вправо и встретить его где-нибудь на обочине.

Когда я подъезжал вслед за Кузьмичом к его гаражам и наконец останавливался, у меня тряслись руки и ноги. К счастью для наставника, у меня уже не хватало сил выразить ему накопившиеся чувства. Я просто сидел в машине, пока он обдελывал свои делишки, и приходил к себе, с тоской предвкушая обратный путь часа через два.

Кузьмич не интересовался моим состоянием. Я, видимо, был не первым подопытным его «методы». Но через три-четыре поездки я с удивлением для себя обнаружил, что уже спокойно смотрю по сторонам во время движения, не боюсь потерять из вида «Москвич» Кузьмича, зная, что мы отыщем друг друга, и вполне нормально себя чувствую по окончании поездок. Таксист это заметил и сказал мне:

— Молодец, Михал Михалыч! Я в тебя сразу поверил. Через месяцик станешь профессионалом. Шутка!

Приближались экзамены. Я чувствовал себя совершенно уверенно, понимая, что будущая бутылка водки явится твердой гарантией успеха предприятия. Однако дня за три я вдруг ощутил какую-то неловкость. Во мне, очевидно, возбудился «комплекс отличника», требовавший выучить и знать как следует правила дорожного движения, а не полагаться на какого-то капитана. Я последовал зову совести и три вечера добросовестно штудировал правила. Перед испытанием я знал их досконально.

В день экзамена выяснилось, что надежда группы, капитан Немцов запил, и испытания будет принимать его злейший враг, малопьющий капитан Шитов. Батарею бутылок водки, заботливо собранную старостой и кокетливо расставленную в классе вокруг макета двигателя автомобиля, пришлось срочно вернуть владельцам.

Неулыбчивый капитан Шитов раздал билеты...

Из двадцати восьми человек проходные баллы получили только двое, в том числе я. Через пару дней я сдал испытание по вождению и обрел водительские права.

Кузьмич потребовал отметить это событие. За столом он был печален, сожалел о том, что до появления нового подопечного его гаражные дела будут стоять без движения. Это побуждало его особенно негативно отзываться о руководящих органах, предрекая, что «у вас там» всё плохо кончится. Как в воду глядел!

Шеф был доволен. Теперь он частенько перед длительными поездками садился на правое переднее кресло и открывал левую переднюю дверь, приглашая тем самым меня занять место за рулем. ♦

Календарь фантастики

3 июля: Женский взгляд на короля Артура



Марион Брэдли

95 лет назад родилась **Марион Зиммер Брэдли** (Marion Zimmer Bradley, 1930–1999) — Джон Декстер, Джон Джей Уэллс, Ли Чапман, Мириам Гарднер, Морган Айвз, Валери Грейвз (John Dexter, John Jay Wells, Lee Chapman, Miriam Gardner, Morgan Ives, Valerie Graves, американская писательница, автор сериала «Дарковер» об одноименной планете, романов «Руины Изиса», «Дом меж времен», «Паутина света», «Паутина тьмы», «Ведьмин холм», «Черный Триллиум» (с Дж. Мэй и А. Нортон) и многих других произведений.

В 1983 году вышел роман Брэдли «Туманы Авалона», ставший одним из эталонов артурианы. По роману в 2001 году был снят мини-сериал. Изюминкой романа стало то, что писательница совместила легенды о короле Артуре с историей борьбы христианства и язычества, изложив все события с точки зрения Морганы, поэтому любовные терзания персонажей вышли на первый план.

7 июля: Аллергия от лжи



Леонид Треер

80 лет назад родился **Леонид Яковлевич Треер** (р. 1945), русский писатель, автор повестей «Приключения воздухоплователя Редькина», «Вермудский четырехугольник, или Возвращение Редькина», «Происшествие в Утиноозёрске».

Леонид Треер — мастер короткого юмористического рассказа. Во многих из них встречается фантастика. Лишь из-за бюрократов не удастся внедрить производство *perpetuum mobile* («Вечный двигатель»). Можно раздобыть «по блату» японский телевизор, который не только показывает изображения, но и передает ощущения героев («Каёдза»). В рассказах «Гвоздь программы» и «Белая коза» описаны разумные животные. В рассказах «Эксперимент» и «Парадокс Симы» показана не только прямая, но и обратная эволюция. ►

► Герой рассказа «Детектор лжи» испытывает аллергию от вранья. Директор обувной фабрики делает удивительное открытие: плохая работа предприятия напрямую связана со всплывками на Солнце («Год дракона»).

8 июля: Певец катастроф

125 лет назад родился **Юрий Корнеевич Смолич** (1900–1976), украинский писатель и публицист, автор трилогии «Прекрасные катастрофы» («Владения доктора Гальванеску», «Что было потом», «Еще одна прекрасная катастрофа»).

Первый роман Смолича, «Последний Эйджевуд», практически выдвинул автора в основоположники научной фантастики в украинской литературе. В конце 1920-х годов Юрий Смолич пишет ряд сатирических романов с элементами «причудливой (химерной) прозы»: «Фальшивая Мельпомена (Пешие аргонавты)», «По ту сторону сердца», «Четвертая причина», «Сорок восемь часов». Это произведения характерной для того времени советской авантюрно-фантастической литературы.



Юрий Смолич

8 июля: «Каждый дюйм тела подчинен замыслу»



Константин Райкин

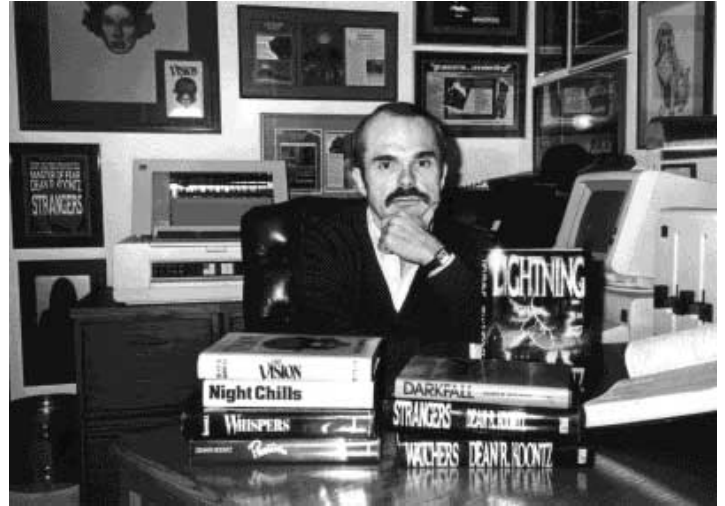
75 лет назад родился **Константин Аркадьевич Райкин** (р. 1950), русский актер и режиссер, постановщик спектаклей «Прощай, Маугли», «Геркулес и Авгиевы конюшни», «Страна любви», «Синее чудовище», «Сирано де Бержерак», исполнитель ролей в спектаклях «Нос» (Майор Ковалёв), «Двенадцатая ночь» (Сэр Эндрю Эггючик), «Этюды по Гамлету» (Гамлет), «Сирано де Бержерак» (Сирано), «Преображение» (Грегори Замза), «Король Лир» (Лир), «Дон Жуан» (Сганарель), в телеспектакле «Малыш и Карлсон, который живет на крыше» (Пелле, приятель Бетан), кинофильмах «Остров погибших кораблей» (Шолом-Трепач), «Комедия о Лисистрате» (Кинесий), «Тень, или Может быть, всё обойдется» (Христиан-Теодор), «Стреляющие ангелы» (Люцифер), «Простодушный» (Священник), озвучил роли в мультфильмах «Кот в сапогах», «Чуча», «Гадкий утенок», «Гурвинек. Волшебная игра».

В своем дневнике от 29 января 1968 года Корней Чуковский записал: «В гостях у меня был гений: Костя Райкин. <...> Феноменально стройный, изящный юноша с необыкновенно вдумчивым, выразительным лицом, занят — мимикой, создает этюды своим телом: «Я, ветер и зонтик», «Индеец и ягуар», «На Арбате», «В автобусе». Удивительная наблюдательность, каждый дюйм его гибкого, прелестного, сильного тела подчинен тому или иному замыслу <...>. При нём невозможны никакие пошлости, он поднимает в доме духовную атмосферу — и глядя на его движения, я впервые (пора!) понял, насколько красивее, ладнее, умнее тело юноши, чем тело девушки».

9 июля: Автор футуристических кошмаров

80 лет назад родился **Дин Рэй Кунц** (Dean Ray Koontz, р. 1945), американский писатель, автор романов «Звереныш», «Дьявольское семя», «Античеловек», «Ночной кошмар», «Живущий в ночи», «Ледяная тюрьма» и многих других.

Лучшим научно-фантастическим произведением Кунца остается роман «Кошмарное путешествие», в котором Земля далекого будущего, радиоактивный и населенный мутантами мир, после катастрофы превращается в угрюмую «тюрьму» для человечества, вытесненного со звезд неким высшим космическим разумом.



Дин Рэй Кунц

В своем творчестве Кунц сделал ставку на дотошность и доскональное знание предмета. За 30 лет он собрал в своей библиотеке более 50 тысяч томов специальной литературы. Вдумчиво и серьезно читал учебники по химии, биологии, психиатрии, психопатологии, социологии преступности. Суммарный тираж книг Дина Кунца превысил 200 млн экз.

15 июля: Универсал

75 лет назад родился **Виталий Тимофеевич Бабенко** (П. Багров, Виталий Данилин, В. Никитин; р. 1950), русский писатель, журналист, редактор, издатель, автор циклов «Кто виноват?» (с Даниэлем Клугером, под общим псевдонимом Виталий Данилин), «Игоряша», «КОМРАЗ (Комитет по разоружению)», сборников «До следующего раза», «Приблудяне», «Земля — вид сверху», «Оп!», романа «Нуль», повестей «ТП», «Земля», киносценария «Остров на тонкой ножке» (с Э. Геворкяном и В. Покровским под общим псевдонимом П. Багров).

С 1973 по 1988 год работал в редакции журнала «Вокруг света». Был старостой московского семинара молодых фантастов. В 1989 году организовал и возглавил издательство «Текст». Позже работал в издательствах «Вагриус» и «Книжный клуб 36,6». Заведовал кафедрой журналистики Института журналистики и литературного творчества (до 2021 года).

Читал в институте несколько курсов и вел ряд мастер-классов. Перевел книги А. Азимова, Р. Брэдбери, Г. Дж. Уэллса, Дж. Холдемана, Р. Шекли.



Виталий Бабенко

Владимир Борисов



Про билеты

Александр Мещеряков

Между прочим, в первый раз я побывал в Армении в ноябре 1972 года. Билетов на самолет не достали, ехали шумной компанией поездом. К концу пути сильно устали друг от друга и от своих шуток. Когда уже подъезжали к Еревану, поезд потащился едва-едва. Наконец остановился совсем. Возле железнодорожного полотна стоял художник с мольбертом. Он рисовал с натуры горы с окрестностями. Они были лишены южной яркости. Хмурое небо, жухлые оттенки серого. Что делаешь — зима близко. Но на холсте бушевали ярчайшие краски, под голубым небом буйно цвели цветы, на ветках деревьев расселись неизвестно откуда взявшиеся попугаи. Возможно, они сбежали (так?) из зоопарка. Перед каждым прикосновением к холсту художник отходил на шаг от мольберта, бросал вдохновенный взгляд на натуру и тут же делал выпад кистью, после которого на холсте оставался ярко-красный, ярко-зеленый или ярко-синий мазок. Тренированный глаз превращал позднюю осень в вечную весну. Этот художник был разрушителем серого.

Что еще можно сказать о национальном характере армян? Пожалуй, на этом можно поставить точку. В них смонтирован какой-то чудесный движок, который превращает обыденность в праздник.

Поезд в конце концов дотащился до вокзала, потом мы выбрались и в Гарни, и в Гегард. Словом, вдоволь насладились красотами армянской земли, которую не в состоянии погубить ни одно время года. С видом на Арарат пили одноименный коньяк и постигали тоску армянского народа по священной горе, которая по исторической прихоти очутилась в Турции. Винная этикетка с изображением Арарата открывала окно то ли в славное прошлое, то ли в такое же будущее. Кроме того, я дважды играл в шахматы в уютных ереванских двориках с незнакомыми людьми. Один раз выиграл, другой проиграл. Тот, кто у меня выиграл, утверждал, что придется дядей чемпиону мира Тиграну Петросяну. Тот, кто проиграл, аттестовался его племянником.

К концу поездки наша компания распалась, я возвращался один. Трястись на поезде двое, кажется, суток не хотелось. Памятуя о сложностях с билетами, я запасся у своих армянских друзей записочкой «от о-о-очень важного человека» и встал в длиннющую очередь в ту кассу, где продавали билеты для Героев Советского Союза. Остальные очереди были тоже с записочками от о-о-очень влиятельных людей, и каждому из них нервная кассирша раздраженно отвечала: «Сколько раз повторять: билетов нет!» Она говорила по-армянски, но по возмущенным воплям просителей я всё равно понял ее. Свою сакраментальную фразу повторила и мне — уже по-русски. Я огорчился и выкинул свою записочку, составленную из древних завитушек, придуманных Месропом Маштоцем еще в пятом веке. Мой приятель, книжный график, находил в них несравненную красоту и неизменно использовал в качестве *logem ipsum*.

Что делать? Возле кассы для людей с записочками располагалась другая — для обычных граждан. Никто не ломился в нее. От отчаяния я решил испытать судьбу до конца, подошел к окошечку, и равнодушная женщина мгновенно выписала мне билет. Билетов в Ереване не было только для Героев Советского Союза.

Дело летнее, советское, московское, молодое... Мы шагали с моим незабвенным другом Гашишом по Старому Арбату и мечтали о пиве. Заходили в каждый магазин — пива не было нигде. История обычная, но из-за жары особенно обидная. Пива не оказалось даже в Смоленском гастрономе, который славился своим ассортиментом. Возле прилавка винного отдела стоял запущенный мужчина средних лет. Совершенно лысый, в пижаме и войлочных тапочках на босу ногу. Ясно, что бывалый и местный. Пижамы были в черно-красную полоску, шелковая, китайская. Китайцы нас к тому времени уже разлюбили и ругали ревизионистами, но пижамы фабрики «Дружба» еще окончательно не износились, потому что были прекрасного качества. Мужчина предложил нам скинуться «по рублику» и взять



Фанос Терлемезян. Горы

бутылку «Столичной». Видя наше замешательство, добавил: «Стакан у меня есть. Надо только подняться на третий этаж». Мы вежливо отказались. Тогда он произнес с вызовом: «А пива вы здесь всё равно не найдете!» Потом глянул на наши кислые рожи и сжался: «Про кинотеатр „Наука и знание“ слышали?»

Еще бы не слышать! Этот расположенный в двух шагах от Смоленского гастронома кинотеатр специализировался на учебных и научно-популярных лентах, я там провел немало времени, видел захватывающие фильмы и про «Кон-Тики», и про Жака Ива Кусто. Где ты еще такое увидишь? В начале сеанса там, правда, непременно крутили киножурнал «Новости дня», где рассказывали про партийные съезды и рекордные наводнения, но вся эта мутотень длилась всего десять минут. В темноте можно и потерпеть. «Так вот, — торжественно объявил человек в пижаме, — там теперь поставили пивные автоматы! Целых два! Точно знаю, потому что я их сам устанавливал».

Других аргументов не требовалось, мы с Гашишом добежали до кассы и купили два счастливых билета по десять копеек. Советская власть мудро считала, что советским гражданам надлежит быть научно подкованными и всё образовательное следует предоставлять им либо бесплатно, либо по дешевке. А билет на художественный фильм стоил целых сорок копеек.

В одном автомате пиво лилось водянистое, другой безбожно не доливал до риски. Но мы были людьми привычными и не склонными огорчаться по пустякам. Словом, славно провели времечко. Гашиш пересказывал мне свою будущую диссертацию про лазеры, я кормил его байками про Японию. В кинозал носа не совали, так что какой тогда показывали фильм, я не знаю.

После пива захотелось в туалет, но я нигде не увидел заветной буквы «М». Поинтересовался у служительницы, она хмуро кивнула в сторону ничем не примечательной двери. Я дернул за ручку и обнаружил искомую табличку на обратной стороне двери. Повелевало театром документального абсурда. Но еще больше я удивился, когда увидел, как двое работяг, расположившись на коричневом кафельном полу в полутора метрах от шеренги бывших когда-то белоснежными писсуаров, монтировали стенд. По его верху золотыми буквами на красном фоне было выведено: «Из всех искусств для нас важнейшим является кино. В.И. Ленин», — а чуть пониже и помельче: «Передовики производства». Трудяги вытаскивали из застекленных рамок прежние фотографии и вставляли новые. На одной из них был запечатлен наш знакомец из Смоленского гастронома. Лысина та же, только вместо полосатой пижамы — пиджак с однотонным галстуком. Заодно я узнал, что его зовут Фёдором Степановичем Шаликовым.

На газетке рядом с распластавшимся стендом стояли две недопитые кружки с пивом. Между ними лежала обгрызанная вобла. Тоже, между прочим, большой дефицит. Понятно, что от этой картины я остолбенел. «Чего смотришь? Отливай по-быстрому и отваливай! А то нам и без тебя тут тесно!» — прикрикнул на меня мастеровой.

Понятно, что я так и поступил. В те времена я был человеком podatливym и на одном месте долго не засиживался. ♦



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тровант»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор — Владимир Миловидов

Редакторы: Юрий Баевский, Максим Борисов, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян

Верстка — Глеб Позднеев. Корректур — 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»