

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



blueorigin.com

Александр Хохлов, популяризатор космонавтики,
член Северо-Западной организации Федерации космонавтики РФ

11 июля 2021 года около 18 часов по Москве из космопорта America в штате Нью-Мексико в суборбитальный полет отправился ракетоплан VSS Unity, с максимальным подъемом на высоту 86 км. В экипаже было шесть человек: пилоты Дэйв Маккей и Майкл Масуччи и пассажиры – основатель компании Virgin Galactic, миллиардер Ричард Брэнсон, главный астронавт-инструктор компании Бет Мозес, старший операционный инженер Колин Беннетт и вице-президент по связям с правительством Сириша Бандла. Весь полет, включая совместный подъем с самолетом-носителем White Knight Two, занял около часа. В невесомости «астронавты» пробыли четыре минуты.

А уже 20 июля 2021 года, в день 52-й годовщины посадки американских астронавтов Нила Армстронга и Эдвина Олдрина на Луну, состоялся 11-минутный полет многократной суборбитальной ракетной системы New Shepard компании Blue Origin. На борту были Джефф и Марк Безосы, 82-летняя летчица Уолли Фанк и 18-летний Оливер Дэмен из Нидерландов, отец которого выиграл билет на этот полет на аукционе за 28 млн долл. И хотя невесомость внутри капсулы тоже была около четырех минут, но высота полета составила 107 км, примерно на 20 км выше, чем у Брэнсона, с пересечением условной линии Кармана.

Этих полетов ждали не меньше десятилетия. Два главных конкурента по суборбитальному космическому туризму – Джефф Безос и Ричард Брэнсон – основали свои частные космические компании в 2000 и в 2004 году соответственно. Но даже прикосновение к космосу потребовало много усилий и времени.

Англичанин Ричард Брэнсон основал Virgin Galactic на волне успеха суборбитальной системы SpaceShipOne, созданной Бертом Рутаном в компании Scaled Composites на деньги соучредителя корпорации Microsoft Пола Аллена. Ракетоплан SpaceShipOne совершил три успешных полета выше 100 км, выиграв приз Ansari X-Prize в размере 10 млн долл. и став первым в истории частным космическим кораблем. Пилоты Майк Мелвилл и Брайан Бинни по очереди в 2004 году пересекли границу в 100 км, побив рекорд летчика-испытателя Джозефа Уокера, который 22 августа 1963 года на ракетоплане X-15 поднялся на высоту 107,96 км.

Virgin Galactic создала более крупный пассажирский ракетоплан SpaceShipTwo. К сожалению, период испытаний затянулся и был прерван трагедией. Ракетоплан VSS Enterprise потерпел аварию 31 октября 2014 года, один из пилотов погиб.

На смену был построен ракетоплан VSS Unity, на котором и полетел на границу с космосом Ричард Брэнсон со своей командой. Схема по-

лета SpaceShipTwo: аппарат поднимается в атмосферу на высоту около 15 км, будучи прикрепленным к двухфюзеляжному самолету-носителю White Knight Two. Отцепившись от носителя, VSS Unity запускает собственный ракетный двигатель, который работает 60 секунд, используя в качестве топлива полибутидиен и жидкую закись азота. Разогнавшись, ракетоплан по баллистической траектории поднимается на высоту выше 80 км. Там члены экипажа около четырех минут находятся в невесомости, могут расстегнуть ремни безопасности для свободного полета в кабине. У них есть возможность любоваться Землей с большой высоты через иллюминаторы. Затем пассажиры возвращаются в кресла, а пилоты в ручном режиме проводят торможение подвижным хвостовым оперением VSS Unity и в режиме планера саждают его на взлетно-посадочную полосу космопорта America – безопасность ракетоплана и пассажиров зависит от их мастерства.

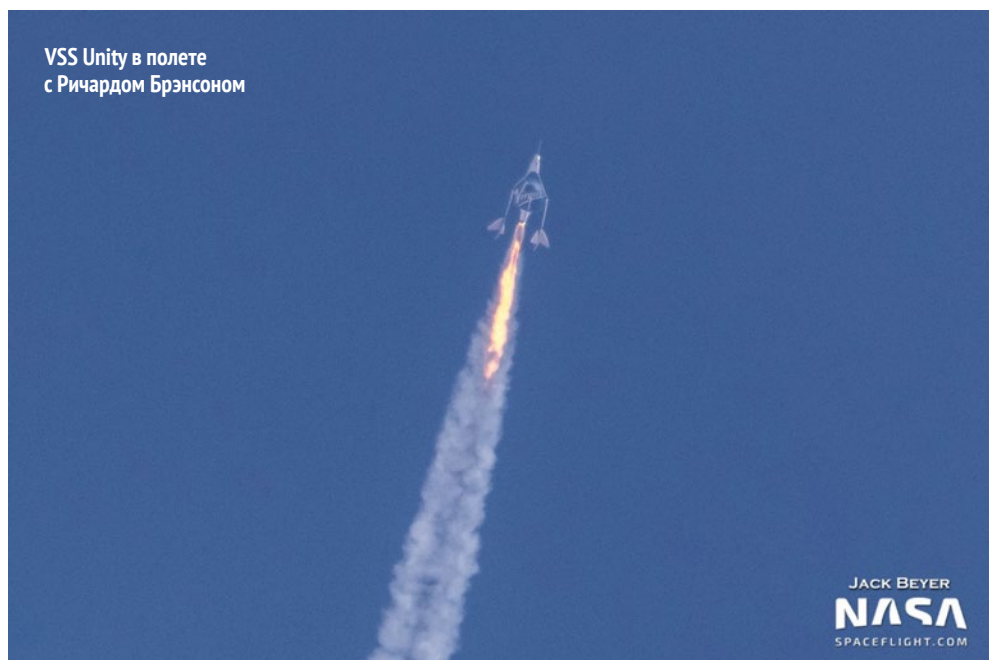
Компания Blue Origin пошла по другому пути, изначально выбрав автоматическую схему полета. New Shepard – это многократная суборбитальная ракета и многократная обитаемая капсула, оснащенная системой аварийного спасения на случай ЧП. Высота ракеты вместе с установленным сверху кораблем примерно 15 м, диаметр – 6 м. Для полета используется водородно-кислородный ракетный двигатель BE-3 собственной разработки компании. Капсула оснащена шестью посадочными местами для экипажа, большими иллюминаторами (107×71 см) и тремя парашютами для приземления. Даже если не раскроется один парашют, еще два позволят ей сесть.

Обе транспортные системы достаточно надежны по герметичности и не предусматривают использования спасательных скафандров для экипажа.

Эти полеты не только ознаменовали начало суборбитального туризма – обе компании обещают выполнить по два пилотируемых полета в этом году, но и подняли вопрос о том, где же проходит граница космоса.



Александр Хохлов



В номере

Скользкая тематика

Как в РФ соблюдается требование закона получить одобрение Минздрава на клинические исследования лекарств на людях, разбиралась **Мария Лазебная** – стр. 2, 4–5

Лингвистическая особенность, говорите?

Почему лауреаты государственных премий, вышедшие на пенсию после 2017 года, не получают положенное им дополнительное матобеспечение, рассказывает **Татьяна Клокова** – стр. 4

Невероятно живучие отголоски

Дмитрий Гельтман о ставке и теме, культовых понятиях научной жизни, – стр. 5

Идеальный учебник

Рецензия **Юлии Черной** на новое учебное пособие по генетике для школьников, авторами которого стали

16 ученых, – стр. 6–7



Этическая проблема

Можно ли вопросы, связанные с редактированием генома человека, делегировать одной профессиональной группе или решать это нужно всему обществу вместе, с **Григорием Юдиным** и **Егором Прохорчуком** обсуждала **Ольга Орлова** – стр. 8–9



Полевое научное просветительство

Очерк **Евгения Боровичева** и **Надежды Щур** об уникальной школе гидов, созданной в Хибинах, – стр. 10

К чему приводят мечты

Рассказ **Александра Речкина** из цикла «История роботов» – стр. 11, 13



Победить Эйнштейна

Юрий Крутков и **Александр Фридман** – герои очередной истории от **Евгения Берковича** о советских ученых, оказавших влияние на научные революции в Европе, – стр. 12–13

Окончание см. на стр. 3

Астрофизики МГУ открыли комету

Астрофизики Государственного астрономического института им. Штернберга (ГАИШ) МГУ обнаружили новую комету в Южном полушарии. Она получила название C/2021 K2 (MASTER). Ученые посвятили открытие своему коллеге, заведующему лабораторией новых фотометрических методов МГУ Виктору Геральдовичу Корнилову. Параметры орбиты опубликованы в телеграмме Электронного циркуляра малых планет (англ. Minor Planet Electronic Circular, MPEC) [1].

Телескоп-робот MASTER-ЮАР (MASTER-SAAO, код k95) глобальной сети MASTER МГУ, проводя плановый обзор, в автоматическом режиме обнаружил и опубликовал в центре MPC комету M5ZmKt1/C/2021 K2 (MASTER). «Она прекрасно летает за орбиту Плутона всего за несколько тысяч лет. Эту комету мы посвятили памяти Виктора Корнилова, ушедшего от нас 1 мая, — нашего коллеги, друга и настоящего ученого, коих по пальцам пересчитать можно [2]», — рассказал руководитель лаборатории космического мониторинга МГУ, заслуженный профессор МГУ Владимир Липунов.

Автоматический режим наблюдений и обработки широкополных изображений в режиме реального времени обеспечивается программным обеспечением глобальной сети MASTER МГУ. За одну-две минуты после считывания с ПЗС камеры (время, меньшее следующей экспозиции) десятки и сотни тысяч оптических источников на каждом изображении отождествляются программным комплексом астрофизиков МГУ с каталогами, выделяются новые движущиеся и стационарные объекты. Для движущихся определенных параметры автоматически отсылаются в международный центр исследования малых планет MPC, а для стационарных — в центр GCN, для гамма-всплесков, гравитационно-волновых источников, источников нейтрино сверхвысоких энергий и др.

**По информации пресс-службы МГУ
Интерактивный полет кометы
доступен по ссылке [3]**

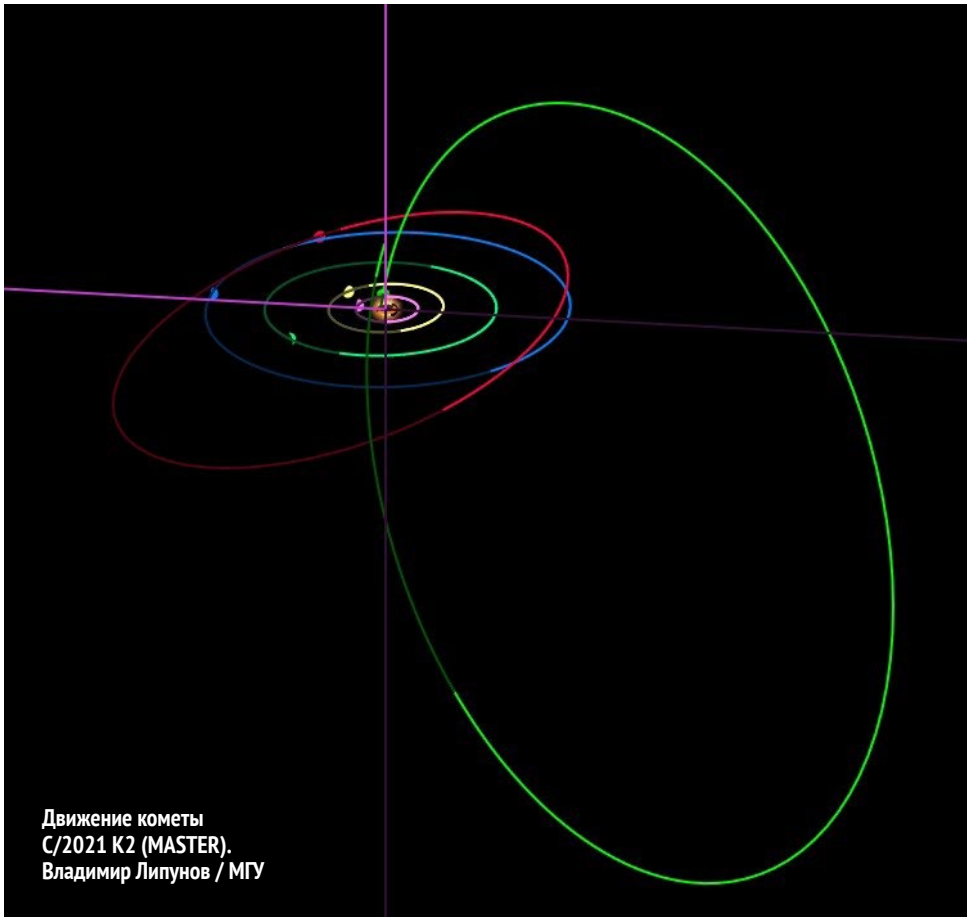
1. minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21L89.html

2. www.pereplet.ru/lipunov/561.html#561

3. astro.vanbuitenen.nl/comet/2021K2



Виктор Корнилов



Движение кометы
C/2021 K2 (MASTER).
Владимир Липунов / МГУ

Окончание. Начало см. на стр. 1

Blue Origin настаивает, что общепризнанная международная граница космоса находится на высоте 100 км — и это линия Кармана, которую использует Международная авиационная федерация для регистрации пилотируемой космонавтики [1]. Но NASA, американские ВВС и Федеральное управление гражданской авиации считают, что граница космоса с точки зрения полетов людей расположена на высоте 80,45 км (50 миль) — и Брэнсон ее преодолел.

Напомним, в США в 50-х годах XX века инженер и физик венгерского происхождения Теодор фон Карман рассчитал высоту, на которую могут подниматься самолеты с помощью аэродинамических сил, — 83 км. Выше может летать только аппарат, оснащенный ракетным двигателем, — благодаря реактивному движению. Карман обратился в две международные федерации: астронавтическую и авиационную. Для первой эта высота оказалась слишком незначительной, а вот авиационная федерация внесла отметку 100 км в новый раздел по космическим рекордам [2]. Тогда во многих странах использова-

ли разные значения для миль, поэтому в качестве границы приняли круглое число в метрической системе.

С тех пор любой, кто хочет зарегистрировать рекорд по полету в космос, может это сделать только в том случае, если экипаж транспортного средства поднимется на высоту свыше 100 км.

Интересно, что в 2018 году Международная авиационная федерация объявила [3], что с учетом новых данных о суборбитальных полетах и новых расчетов [4] она готова совместно с Международной астронавтической федерацией рассмотреть снижение линии Кармана до 80 км. Правда, пока решение не принято, но развитие космического туризма вполне может дать толчок к этому.

Однако линия Кармана не является в полном смысле международной границей космоса. Комитет ООН по использованию космического пространства в мирных целях многократно поднимал вопрос о том, что нужно официально разделить воздушное и космическое пространство, но решение до сих пор не принято [5], во многом из-за позиции США, которые считают, что подобная граница может помешать развитию космонавтики. Россия предлагает договориться, что



такая граница будет проходить на высоте, не превышающей 100–110 км над уровнем океана, при сохранении права пролета космических объ-

ектов на более низких высотах над территориями других государств для их вывода на орбиту и возвращения на Землю [6].

На фоне суборбитальной гонки «космических баронов», как часто называют Безоса и Брэнсона, а также Илона Маска, незамеченным прошел 70-летний юбилей первого суборбитального полета живых существ, которые вернулись на Землю целыми и невредимыми. 22 июля 1951 года советские собаки Цыган и Дезик на ракете-носителе 1-РБ, прямого потомке немецкой «Фау-2», поднялись на 88 км и благополучно приземлились в кабине на парашюте [7]. Тогда полученные в этом и последующих полетах данные позволили продолжить работы по подготовке полета человека в космос.

До этого никто из космоса живым не возвращался (в США было несколько попыток запуска обезьян на трофейных «Фау-2», но они заканчивались трагично). Впервые США вернули животных после ракетного полета на 70 км 20 сентября 1951 года, но и они в итоге погибли из-за долгой эвакуации.

Если сейчас поставить вопрос, будет ли какая-то научная польза от но-

Экипаж Джеффа Безоса

вых суборбитальных полетов, то скорее нет — теперь это личная история людей, которые всю жизнь мечтали прикоснуться к космосу. Когда-то подвиги на самые высокие вершины гор, путешествия по океанам и перемещения на самолетах были делом профессионалов, но со временем стали доступны энтузиастам. Теперь та же участь постигла и космические полеты, как суборбитальные, так и орбитальные [8].

1. www.fai.org/sites/default/files/documents/sporting_code_section_8_edition_2009.pdf

2. www.fai.org/sport/space

3. www.fai.org/news/statement-about-karman-line

4. arxiv.org/pdf/1807.07894.pdf

5. www.unoosa.org/pdf/limited/c2/AC105_C2_2014_CRPO6E.pdf

6. www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_889Add10R.pdf

7. nplus1.ru/blog/2021/07/22/soviet-astrodogs

8. inspiration4.com/

Вице-президент Virgin Galactic по связям с правительством Сириша Бандла



virgingalactic.com

— Развитие генетических технологий идет очень бурно, порождает огромное количество этических проблем, которые нуждаются в обсуждении. Можно ли подобные вопросы делегировать одной профессиональной группе или решать это нужно всему обществу вместе?

Григорий Юдин: Я думаю, что сейчас самый главный вопрос — это вопрос о том, как согласовать разные интересы, которые возникают. Некоторое время, конечно, мы могли находиться в иллюзии, что есть какие-то специальные профессионалы, которые смогут принять какие-то мудрые решения и ответить на все вопросы за нас. Но технологии развиваются слишком быстро, и они создают очевидные конфликты в обществе и затрагивают самые разные интересы. Поэтому сегодня нам требуется механизм согласования разных интересов. Самым главным вокруг современных биотехнологий становится вопрос: «Кто будет принимать решения?» А точнее, как нам включить в эту группу, которая будет принимать решения, как можно больше интересов, как можно больше разных специальных групп, которые могли бы чувствовать, что



Ольга Орлова

«Человек отредактированный»: кто и как решит его судьбу?

В Москве в Институте биоинженерии им. К.Г. Скрябина прошел открытый диалог «Homo Genomicus. Наука, опережающая фантазию». Генетики и гуманитарии обсуждали одну из самых острых тем современной науки — технологии редактирования генома человека. С участниками дискуссии — заведующим лабораторией геномики и эпигеномики позвоночных федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» **Егором Прохорчуком** и философом, профессором московской Высшей школы социально-экономических наук **Григорием Юдиным** — в студии программы «Гамбургский счет» беседовала **Ольга Орлова**.

рые связаны очевидным образом с теми заболеваниями, которые хоть как-то можно подкорректировать. Некоторые заболевания, например нейродегенеративные, болезнь Гентингтона, подкорректировать невозможно, и если ты в 20 лет о ней узнаешь, а сделать ничего нельзя, то я не очень понимаю, как человеку жить с этим грузом. С другой стороны, есть такие болезни, как рак молочной железы, рак яичников, рак прямой кишки, это может касаться ранних инфарктов. Есть очень небольшая группа заболеваний, когда ген мутировал с высокой пенетрантностью, скорее всего, болезнь

формации вообще мы можем извлекать? Помимо данных о нас самих мы также можем получать сведения о здоровье наших детей — это важнейший вопрос, на мой взгляд. Если вы являетесь носителем заболевания (лукосов, аллелей заболевания), сами при этом не болеете, ваши дети, если вам «не повезет» с женой или с мужем, будут болеть. И это будет детерминировано на 100%.

Такие болезни, как муковисцидоз, фенилкетонурия, спинально-мышечная атрофия — яркий тому пример. Здесь мы можем задать вопрос: если будем иметь генетическую информацию для каждого человека — это, безусловно, плюс. Как мы будем использовать эту информацию, что мы

они, чтобы этот плод существовал, или не хотят. Сейчас мы находимся на пороге процесса распространения технологий, которые позволят плод редактировать и, в общем, подбирать признаки, которые родители считают желательными. Вот у вас рождается человек, и выясняется, что это было что-то типа конструктора «Лего», который собрали, потому что родители считали, что он должен быть гениальным скрипачом, он должен быть гениальным баскетболистом. В какой-то момент он спрашивает: «Слушайте, а я-то кто такой в этом случае? Я вам игрушка, что ли? Вы хотели со мной какую-то игру выиграть? Или, может быть, я все-таки автономный человек с собственной волей? Кто вам давал право распоряжаться моим будущим таким образом? Вы у господ бога, что ли, спросили этого права?»

Ключевой вопрос, который возникает во всех этих случаях, — это вопрос об автономии. На самом деле со страхованием он тоже возникает. Потому что когда оказывается, что какие-то жизни стоят дороже, чем другие, то выясняется: люди как будто бы должны быть равны друг другу просто по тому факту, что они являются автономными человеческими существами — однако это не так. Вдруг выясняется, что кроме того, что мы отдельные люди, мы еще и какие-то активны на шкале страховых компаний. Разумеется, это проблема.

— **Вы сейчас как раз привели тот пример, который был указан в марте этого года в документе Европейской комиссии по биоэтике. В нем были сформулированы очередные**

— Под «книжкой» вы понимаете генетический текст каждого человека?

Е.П.: Условно говоря, да. Позволим себе такой образ: геном человека, генетический текст вообще, состоит из четырех букв, таких букв в геноме человека три миллиарда. «Война и мир» — это пять миллионов букв, соответственно, три миллиарда — это почти что тысяча таких томов, это целая библиотека. Перед человечеством стоит задача изменить одну букву из этих трех миллиардов, а так может оказаться, что и в других томах что-то будет изменено. Соответственно, есть опасность, что помимо прогнозируемого нами полезного свойства (полезного с нашей точки зрения, полезного с точки зрения родителей, общества и прочих), мы можем что-то еще поменять, чего бы мы менять не хотели. Современные технологии не позволяют нам стопроцентно в этом убедиться, уйти от таких внецелевых актов редактирования.

— **Это значит, что вопрос дизайна человека для нас сегодня — не самый актуальный вопрос, который нам бы стоило обсуждать и к чему нам стоило бы готовиться?**

Е.П.: Не совсем так. Мне кажется, что в силу именно тех причин, о которых говорил Григорий, — что мы являемся активными, и мы являемся донорами информации, и денег, и в силу того, что технологии становятся очень простыми, почти что «гаражными», вам не нужно на миллионы долларов оборудование для того, чтобы это сделать, — можно начать с цвета глаз. И играть на таких человеческих слабостях. Для начала — простые признаки. Конечно же, применительно к сложным признакам типа IQ — мы просто не знаем, сколько генов вовлечено в это и что нужно сделать, чтобы получить очень умного человека.

— **То есть «заказать» ребенка-гения сейчас нельзя?**

Е.П.: Нет, это из области фантастики. — **А «заказать» ребенка с карими глазами или с голубыми можно?**

Е.П.: Да, это существенно проще. **Г.Ю.:** Тут вот что важно. Понятно, что сейчас есть какие-то текущие техно-



они действительно представлены в этом процессе.

— **Какие примеры развития генетических технологий вы можете сейчас привести, о которых нам бы уже сейчас нужно начать думать и говорить в обществе?**

Егор Прохорчук: Люди всегда хотят заглянуть в будущее: чем они будут болеть, что будет с их детьми. Речь идет о том, чтобы сказать, где максимальные, а где минимальные для вас риски, как вам нужно изменить образ жизни, образ питания или физической активности. Сегодня генетика позволяет лишь частично приоткрыть эту дверь. Пример тому — Анджелины Джоли, которая изменила свой внешний вид в соответствии с тем, какие генетические мутации у нее были найдены. Таких примеров не очень много, но тем не менее они существуют, и, как следствие, открываются определенные сложности, связанные с вашим страхованием. Например, можно ли вас страховать, если у вас есть какие-то мутации, сколько будет стоить эта страховка в этом случае, будем ли мы открывать эту информацию страховой компании для расчета стоимости страховки. У вас одни мутации — вы подороже будете стоить, а у меня другие — моя страховка будет подешевле. Насколько это справедливо? И таких вопросов возникает масса. Если мы думаем о человеке в возрасте 20 лет, который заботится о своем будущем, то он бы наверняка протестировался на гены, кото-

произойдет. Все эти болезни — рак, диабет, нейродегенеративные заболевания, — они очень сложные, там много генов. 5–6% случаев рака молочной железы происходят из-за мутаций в том гене, как у Анджелины Джоли. В 95% случаев рак не связан с мутацией, однако если мутация есть — он обязательно разовьется.

Три года назад, когда были выборы президента РФ, в Москве на всех избирательных участках женщинам предлагали бесплатное тестирование как раз на эти самые распространенные мутации. Мне в этом контексте было интересно даже не столько то, много ли откликнулось женщин, а что будет потом, если эта мутация найдется? Я агитировал всех моих коллег, подруг, родственниц, и многие из них прошли через тестирование, ни у одной не было мутаций. Но если была бы выявлена мутация — что дальше?

— **Как использовало бы государство эту информацию?**

Е.П.: Да, что дальше мы будем делать с этой женщиной, как мы ее будем поддерживать? В общем-то, в этом же проблема, а не в детекции. Даже если у нас будет куча денег, мы всех детектируем, что дальше нам с этим делать? И этот же вопрос касается того, что во время подобной детекции — сейчас мы говорим об отдельных генах, но нет никакой проблемы в том, чтобы узнать весь геном, вот это точно такой футуризм следующего шага — мы точно будем знать весь геном. И что из этой ин-



Григорий Юдин и Егор Прохорчук

будем им советовать — жениться, не жениться, расходиться, иметь детей, использовать вспомогательные репродуктивные технологии, — это вопрос сегодняшней повестки дня.

— **Если специалист может дать информацию о том, какие нам скорее всего грозят болезни, то экономические проблемы здесь очевидны, как в случае со страховыми компаниями, — понятно, они несут финансовые риски. А с точки зрения этики в чем вопрос?**

Г.Ю.: Допустим, мы говорим о пренатальном тестировании, мы пытаемся тестировать плод на предмет того, какие есть риски заболеваний; дальше родители принимают решение о том, хотя

рекомендации, где как раз поставлен этот вопрос равенства всех людей — нарушения принципа равенства в случае, если речь идет о некотором дизайне людей, когда генетические технологии позволяют нам делать людей по заказу, улучшать какие-то их свойства и так далее. Но это все-таки, насколько я понимаю, довольно отдаленное будущее, технологически мы это сделать пока не можем.

Е.П.: Нет, не можем. Так скажем, мы можем редактировать с той или иной точностью (редактировать — это значит исправлять грубые ошибки в больших книжках), но при этом мы до сих пор не уверены, что в других местах книжки они не возникнут...

логические ограничения, которые пока не преодолены, но ведь наше воображение говорит нам на самом деле гораздо больше, чем реально существующие технологии. Известный пример: хорошие писатели-фантасты, типа Жюль Верна например, могут предсказывать, как будут развиваться технологии. Почему? Потому что они сами эти технологии разрабатывают? Нет, конечно. А потому, что они понимают, в какую сторону воображает человечество. То, что мы сегодня начинаем воображать в эту сторону, делает проблему актуальной уже сейчас, независимо от того, что какие-то конкретные технологии еще могут быть недоступны. Грубо ▶

▶ говоря, нам нужно разбираться, в правильную ли сторону мы думаем, — до того момента, как эти технологии будут реально изобретены. Появятся на рынке, и всё — в этот момент уже будет поздно что-то решать. Допустим, с помощью преконцепционного или пренатального скрининга мы получаем информацию о том, что высока вероятность заболеваний. Дальше принимается решение рожать ребенка, после чего у него возникает это заболевание. Вопрос: что государство должно с этим делать? А государство, как и было сказано, лезет нам всем в кошелек, мы должны всё это оплачивать. Немедленно появляются люди, которые скажут: «Минуточку, а с какой стати? Человеку говорили, что у него будут стопроцентные риски, а он решил рожать. Почему мы должны на себе это нести?» Всё хорошо до тех пор, пока мы исходим из того, что это наши личные решения, которые мы можем принимать за себя.

— **Какие же есть механизмы общественного обсуждения и договора в таких случаях?**

Г.Ю.: В последние 15–20 лет возникла теория, которая называется «новая евгеника», она же «либеральная евгеника». Идея стоит в том, что мы в любом случае хотим как-то влиять на собственное будущее, в том числе на будущее наших потомков, и было бы неплохо, если бы мы такую евгенику начали использовать, которая позволяла бы избежать по крайней мере наиболее тяжелых случаев — зачем рожаться людям, которые заранее будут несчастны? Суть теории в том, что каждый должен решать за себя, именно этим новая евгеника отличается от старой евгеники, у которой дурная слава. Но простые рассуждения показывают, что на самом деле за себя решать не получится. И любая евгеническая программа, любой евгенический проект неизбежно будет сталкивать людей друг с другом. Поэтому, грубо говоря, надо думать на предыдущем шаге.

А теперь, собственно, к вопросу о том, как думать. Сейчас в разных странах мира становится популярной технология делиберативных групп (они еще называются иногда мини-публиками), смысл которых состоит в том, чтобы поговорить об актуальной общественной проблеме. Делается случайная выборка из населения, люди собираются вместе и начинают это обсуждать. При этом в обсуждении принимает участие модератор, специалист, который рассказывает, какие существуют реальные возможности, чтобы они не фантазировали о том, чего быть не может, он рассказывает, какие есть риски. Есть специалисты по политике, которые могут предсказывать конкретные политические последствия тех или иных решений. И есть, наконец, философы, которые в данном случае занимаются, во-первых, тем, что работают как медиаторы в этих группах, а во-вторых, они показывают этическую цену каждого выбора — когда нам кажется, что что-то правильно, мы не задумываемся, мы забываем о том, что это «правильно» влечет за собой цену. Это всегда так. Любое наше решение всегда чего-то стоит.

Такого рода группы принимают некоторые, хотя бы промежуточные, решения. Сейчас идет кампания за то, чтобы организовать глобальную конвенцию именно в области генетического редактирования, которая могла бы обсуждать вопросы генетического редактирования именно таким демократическим путем. На самом деле сегодня это единственный способ принять решение, которое пользовалось бы легитимностью, по которому люди бы чувствовали, что их голос услышан, что они не просто были задавлены специалистом или религиозным деятелем или, наоборот, сторонником трансгуманизма, а что они как-то поучаствовали в этом и приняли решение. Практика показывает, что обычно такого рода дискуссии приводят к тому, что люди принимают умеренно-консервативные решения — потому что становятся ясны все риски.

— **Есть известный пример в странах Юго-Восточной Азии: если родители могут довольно рано узнать пол ребенка, то они всегда делают выбор в пользу мальчиков. И это не только эффект Китая, такое наблюдалось и в Южной Корее, и в других странах. Вы хотите сказать, что если бы делиберативные практики были применены там, то этого демографического перекося и этого эффекта юго-восточных стран не было бы? То есть люди, все-таки узнав о разных рисках, приняли бы более умеренно-консервативное решение?**

Г.Ю.: В странах Юго-Восточной Азии один пол предпочитают другому не просто потому, что любят его больше другого.

— **Потому что политика государства связана с этим?**

Г.Ю.: Совершенно верно. Потому что есть определенные социально-экономические ус-

ловия. Слово «делиберативный» на русский может быть переведено как «совещательный», но это не просто совещание в смысле какой-то болтовни — люди предлагают аргументы. И как только у вас возникает такая совещательная группа, то риски, связанные с тем, чтобы, допустим, стимулировать рождение детей одного пола и не стимулировать рождение детей другого пола, немедленно становятся публичными. Это сразу оказывает обратное давление на государственную систему. И оказывается, что просто так политику, которая подталкивает людей к тому, чтобы так себя вести, уже невозможно реализовать. Это, конечно, создает некоторое неудобство для того, что всё это придумал, но в то же время, может, он сообразит, что у этого была некоторая цена.

Е.П.: Поймите, что у государства есть, безусловно, механизмы, в данном конкретном случае — регулировать рождение один к одному. Вы просто запрещаете компаниям сообщать пол ребенка до 12 недель, допустим. В России такого нет, на удивление, и всё решает условный рынок. То есть никаких совещательных групп не было, я уверен, что если бы была совещательная группа, такое решение было бы принято в России, по моему внутреннему пониманию. Тем не менее — рынок и капитализм, если хотя бы одна компания скажет, что мы такое делать не будем и что мы будем такие биоэтичные и станем думать о будущем, она тут же окажется аутсайдером на рынке, у нее никто не будет делать анализы. Другое дело, что у нас, действительно, как сказал Григорий, нет такого опыта народной демократии, такого совещательного органа, который мог бы принять это достаточно серьезное решение.

— **Григорий, а вообще в России такие практики по какому-либо вопросу, пусть не связанному с биоэтикой, применялись?**

Г.Ю.: Это, в принципе, такое веяние последнего времени в разных странах мира. Это связано во многом с тем, что такой жесткий рыночный капитализм не очень совместим с демократией. Он начинает ее убивать, и сегодня люди начинают всё меньше и меньше верить не то чтобы в демократию, а скорее всё меньше и меньше начинают верить людям, которые выиграли эту жесткую рыночную борьбу. Пускай она называется «политической конкуренцией», неважно. Важно, что люди в каких-то своих личных целях выигрывают борьбу, поэтому мы по всему миру видим падение доверия к избранным представителям и так далее. Поэтому возникают эти проекты реабилитации демократии, ее оживления, возрождения. В целом ряде стран мира это начинает использоваться — в Бельгии, Канаде, Ирландии, Франции, Финляндии.

И в России тоже появились такие эксперименты, они пока что связаны с так называемым соучастующим бюджетированием, или партиципаторным бюджетированием, по-разному говорят. Это когда у вас на муниципальном уровне какая-то часть бюджета выделяется целевым образом, а дальше садятся люди, которые также случайным образом выбраны, и начинают обсуждать, на что этот бюджет можно будет пустить.

Самый большой страх — что в России, поскольку действительно никогда не было такого опыта, все друг с другом переделаются немедленно — и всё, ничем хорошим это не закончится. Практика показывает (не только в России, она ничем в этом смысле от других не отличается), что первая реакция у людей бывает довольно агрессивная, потому что мы в России привыкли защищаться, т. е. когда к тебе обращаются, то первая эмоция — это защититься или на всякий случай дать сдачи.

Но вообще, когда люди первые 15–20 минут под руководством компетентного модератора притираются, дальше им становится интересно. Почему? Потому что они начинают понимать, что от них наконец-то что-то зависит. Вы принимаете решение по поводу того, что будет дальше с технологией, вот вам, пожалуйста, все знания, которые у нас есть, вот и принимайте. В этот момент, когда люди понимают, что они обрели реальную возможность на что-то повлиять, им становится интересно, и они начинают слушать друг друга, они начинают спорить друг с другом, и, в общем, сегодня это выглядит как довольно продуктивный формат для того, чтобы принимать коллективные решения.

Е.П.: Мне внутренне как-то самому, если бы я был членом этого собрания, было бы очень сложно. Потому что я должен был бы сам себе ответить на кучу вопросов. Хорошо, допустим, мы создали этого отредактированного человека, а он вырастет и говорит: «Я не хочу быть редактированным, верните меня обратно». А сегодня мы не можем этого сделать. Это возможно



Основа для анализа

Как известно, «существуют три вида лжи: ложь, наглая ложь и статистика». Есть правда, еще один, особо специфический подвид, — статистика российская. Применяется она по поводу и без повода, иногда просто потому, что по-другому уже разучились. Соответственно, и отношение к такой статистике весьма вольное — вертят ею как хотят, имеют во всех видах и используют так, как заблагорассудится в данный конкретный момент.

В ситуации с коронавирусом эти особенности российской статистики проявились особенно ярко. Практически одни и те же цифры использовались то для объявления локдауна, то для обоснования возможности проведения парада. То для введения QR-кодов, то, наоборот, для их отмены. Ну а обыватель, глядя на все эти цифры, и вовсе делал выводы ровно те, которые отвечали мировоззрению конкретного индивида. Например, что никакой эпидемии нет, всё это заговор мировой закулисы. Или: Билл Гейтс решил проредить

человеческую популяцию в целях улучшения экологии. Или: прививки не нужны, потому что люди от них мрут еще шибче, нежели без оных.

Никого ни в чем здесь убеждать не будем. Просто приведем диаграмму, показывающую количество смертей на территории РФ за 40 лет. Эти данные подделать (или хотя бы вольно истрактовать) крайне проблематично. Так вот, смертность в 2020 году подскочила аж на 20%. Казалось бы, при чем тут ковид... И еще один нюанс. Помимо собственно эпидемии, в 2020 году еще практически не было никаких вакцин. Очень будет любопытно сравнить аналогичные данные по итогу текущего, 2021 года. Ну а выводы, как всегда, каждый сделает сам. Одна надежда на то, что отдельно взятый индивид (не смотря ни на какое мировоззрение) не планирует внести свой личный вклад в цифры подобной диаграммы.

Илья Мирмов

было только на уровне одной клетки — изменить его геном.

Г.Ю.: Или: «Почему вы меня по-другому не отредактировали?»

Е.П.: Да. Или: «Кто вообще принял это решение?» Он подаст в суд на своих родителей — за то, что они его отредактировали.

Или наоборот, другой вид неравенства: одни имеют возможность редактироваться, а другие не имеют возможности редактироваться. Это создает новое социальное неравенство: школы для отредактированных, работа для отредактированных, общество для отредактированных, районы для отредактированных и т. д. Доступ к этой технологии тоже будет, видимо, регулироваться рынком так или иначе. То есть масса таких вопросов, которые даже общество, особенно находясь в капиталистической парадигме, не может решать.

Г.Ю.: Довольно очевидно, что какое-то общепринятое решение будет предполагать ограничение капитализма. И в чем бы оно ни состояло, нам придется капитализм сдерживать.

— **Тут можно вспомнить, как у нас обсуждался и проходил закон о ГМО. Хотя, казалось бы, это гораздо более простой кейс по сравнению с редактированием человека. Если бы тогда были применены делиберативные практики, к ученым бы больше прислушались?**

Г.Ю.: Безусловно, ученые ничего не стали бы решать в таком случае, если бы мы проводили такого рода совещание, такого рода дискуссии, но у ученых была бы возможность говорить непосредственно с гражданами. Вместо этого мы пока имеем довольно странную пропагандистскую кампанию с разных сторон, которая занимается тем, что пытается объяснить гражданам, что ГМО — это зло. Или ГМО — это добро. Но мы не имеем ситуации, когда просто можно сесть и спокойно поговорить об этом. Потому что в итоге решение принимают органы власти, которые в российском случае (это не типичная российская проблема, но, к сожалению, российская тоже) не представляют народ. Люди не верят, что органы власти представляют их интересы, — и они правы.

— **Знаменитый слоган: «Вы нас даже не представляете».**

Полностью запись программы можно посмотреть здесь:

1 часть: otr-online.ru/programmy/gamburgskii-schet/anons-redaktirovaniye-genoma-cheloveka-o-chem-obshchestvo-dolzno-dogovarivatsya-i-kto-budet-prinimatreshenie-51337.html

2 часть: otr-online.ru/programmy/gamburgskii-schet/anons-egor-prohorchuk-otredaktirovaniye-chelovek-vyrastet-i-skazhet-ya-ne-hochu-byt-takim-vernitemenya-obratno-51496.html

С каждым годом всё больше путешественников выбирают для приключенческого и природно-познавательного туризма Хибин и другие живописные места Мурманской области. Однако природа, с одной стороны, может быть опасна и коварна — будь то Кавказские горы или речка во Владимирской области, а с другой — очень уязвима перед человеком. В Хибинских горах регулярно сходят лавины, очень резко и непредсказуемо меняются погодные условия и даже случаются снежные метели в июле. К тому же антропогенная нагрузка на Хибин очень высока. Некоторые заезжие и местные туристы разводят костры, оставляют после себя мусор и ежегодно попадают в неприятные ситуации, связанные с риском для жизни. Самодельные гиды не всегда обладают нужными знаниями и навыками, чтобы предотвратить чрезвычайные ситуации и предотвратить негативное воздействие на природу.



Евгений Боровичев



Надежда Щур

Для подготовки квалифицированных гидов нового поколения Кольский научный центр РАН совместно с Ассоциацией гидов-проводников и экскурсоводов Хибин разработал комплексную образовательную программу «Организация мероприятий природного (экологического) туризма». Председатель ассоциации Олег Лютцов подчеркнул, что программа создавалась на основе передового европейского опыта, поэтому она станет важным шагом в решении проблемы нехватки профессиональных работников турбизнеса и развитии природно-познавательного туризма.

Школа гидов в Хибинах — первая в своем роде. Летом этого года подготовку в ней прошли 18 человек.



Первая в своем роде

*Евгений Боровичев, канд. биол. наук,
зам. председателя Кольского научного центра РАН по научной работе*
*Надежда Щур, руководитель отдела внешних связей
Кольского научного центра РАН*

С 28 июня по 9 июля 2021 года в Хибинских горах прошли практические занятия первого набора Школы гидов, организаторами которой выступили Кольский научный центр РАН и Ассоциация гидов-проводников и экскурсоводов Хибин. Финансовую поддержку оказал Проектный офис развития Арктики (ПОРА) и АНО «Хибинский центр развития бизнеса».



▲ На экскурсии.
Фото А. Чернухо

▶ Демонстрация
минералогических объектов.
Фото Г. Ильина

▼ Первое знакомство
с тропой. Фото Г. Ильина



Особенности переправы
через горные реки.
Фото Г. Ильина



Аудиторные занятия
по психологии.
Фото Г. Ильина



Среди них действующие гиды, экскурсоводы музеев, сотрудники научных организаций и комитета по туризму Мурманской области. Участники подготовки занимались в учебных аудиториях и на горных маршрутах, после чего им вручили свидетельства государственного образца о повышении квалификации.

Школа гидов — яркий просветительский проект не только для 18 студентов. Основная задача научного просветительства — показывать привлекательность науки, а в этой школе готовят гидов, которые смогут заинтересовать самую разную аудиторию и показать, что можно весело и интересно изучать самим и потом рассказать другим даже о таких сложных вещах, как геологические теории формирования Хибин, о ледниковой истории Кольского полуострова, о многообразии растительного и животного мира. И важно, что туристы смогут

познакомиться с научными фактами и теориями, а не с выдумками, мистификациями и непроверенными фактами, которые зачастую используют гиды-экскурсоводы.

Учебные занятия Школы гидов включали семинар по основам заповедного дела и экологического туризма, курсы по оказанию доврачебной помощи на удаленных территориях, разработанные Российским Красным Крестом, занятия по психологии и коммуникации гида и по обеспечению безопасности сопровождения туристских групп. Образовательный блок также включал основы проведения экскурсий, в том числе методики показа, рассказа и взаимодействия с аудиторией и составление технологической документации для прохождения маршрута. Полевые занятия прошли на существующих и планируемых особо охраняемых природных территориях — в национальном парке «Хибини», в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте и проектируемых памятниках природы «Южное и Скальное ущелья» и «Городская щель». Гиды на практике познакомились с минералами горного массива, его уникальным растительным миром, прикоснулись к живой истории освоения Хибин и разгадали загадки топонимики названий гор, рек и озер. Они также научились наводить переправу через бурную горную речку с ледяной водой, оказывать первую помощь пострадавшему и ориентироваться на незнакомой местности.

Ярким финалом стал двухдневный экзамен, когда гиды-экскурсоводы проводили отдельные части комплексного маршрута и справлялись с чрезвычайными ситуациями, возникавшими по ходу следования группы. «Сколько мы учились в разных местах, но так на экзамене мы еще не смеялись никогда...» — это был общий отзыв об экзамене. Наталья Лазарева, экскурсовод из Москвы, так описала свои впечатления от экзаменационного задания создать образ целевой аудитории и провести для них тематическую природную экскурсию: «Студенты Школы гидов придумывали себе и другим образы экскурсантов на маршруте — и отыгрывали их так, что местами было непонятно: это игра или настоящая чрезвычайная ситуация. Там были и бабушка Тоня (в исполнении 30-летнего Игоря) с внучком Митенькой, и 69-летний профессор садоводства из Москвы с помощником Геннадием, и блогерша Оля, внезапно потерявшая телефон, составлявший весь смысл ее жизни, и кокетливая незамужняя мурманчанка Анжела, и харьковчанка Галя с куском сала, и отвязный 3-й класс «Б» в сопровождении родительницы Изабеллы Петровны, и рота солдат под предводительством сурового старшины. Проходившие мимо другие туристы опасливо косились на нас и ускоряли шаг».

Школа гидов природного туризма в Хибинах — это один из немногих опытов «по-

левого» научного просветительства в России. Главная ее задача в том, чтобы на примере Хибин готовить гидов для природного туризма не только для Мурманской области, но и для других российских регионов, так как Хибинские горы можно считать своеобразным полигоном, где можно получить теоретическую базу и отработать практические навыки гида для разных видов природного и образовательного туризма. Планируется, что в дальнейшем занятия Школы будут проводиться регулярно. Уже сейчас очевидно, что они будут направлены на подготовку гидов как начального, так и «продвинутого» уровня.

Фото из архива организаторов Школы гидов природного туризма

Идея автоматизации настолько древняя, что встречается в мифах и легендах многих народов мира, обретая реальную форму и техническое воплощение в культурах Древней Греции и Рима.

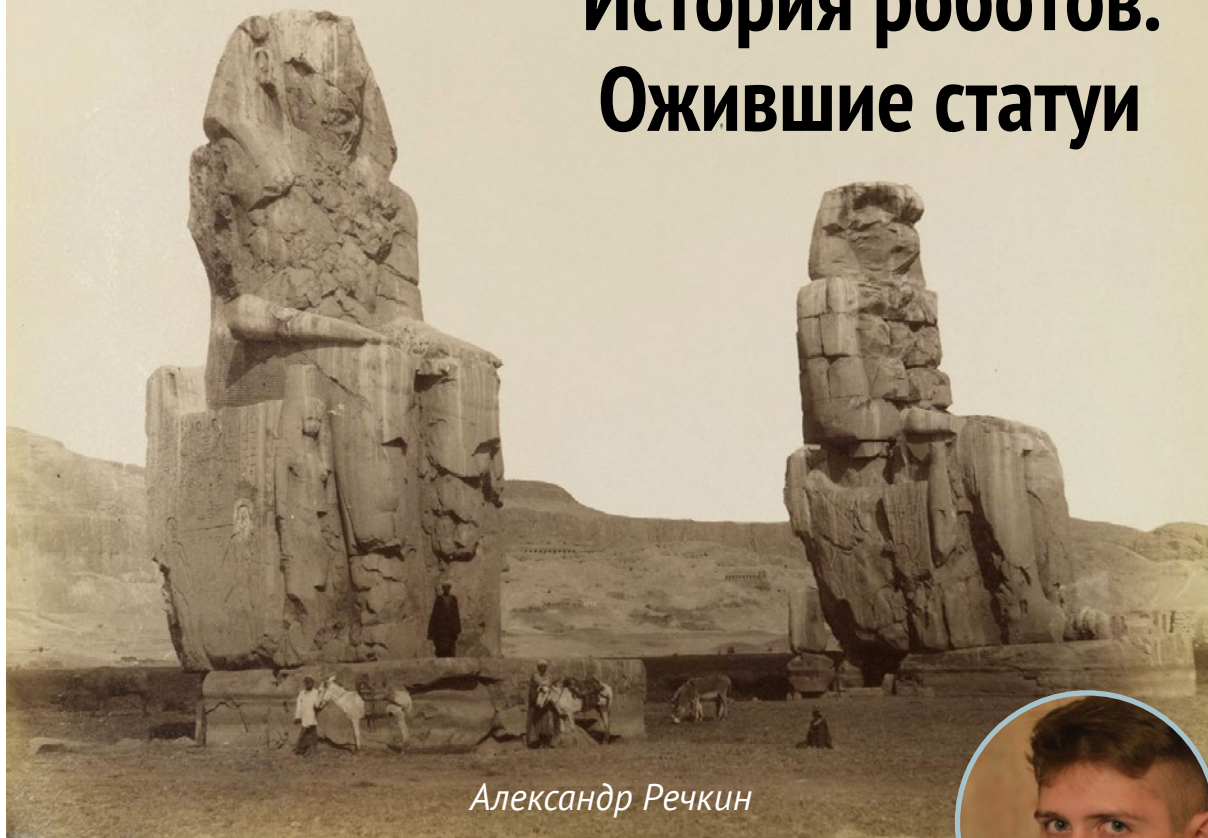
Многие сказания, предания и мифы различных народов и культур описывают безжизненную материю, статуи, идолов, корабли и камни, оживленные богами или магическими ритуалами. В произведении «Олимпийские песни» поэта Пиндара (522/518 год до н. э. — 448/438 год до н. э.) описываются подвижные статуи, созданные таинственными тельхинами. Согласно древнегреческой мифологии, на Родосе до прихода эллинов жили два племени полубогов, темные тельхины и светлые гелиады. Тельхины, чье название происходит от глагола *θέλω* — «очаровывать, одурманивать», могли создавать чудесные артефакты, именно они выковали знаменитый трезубец Посейдона, серп Крона, ожерелье Гармонии и создали различные автоматизированные статуи. Им же античный историк Диодор Сицилийский приписывал возможность «насылать тучи, дождь, град и вызывать снегопады». Тельхины могли «изменять собственный облик и ревностно хранили знание ремесел». Возможно, как раз вследствие ревностного сохранения тайн, которые непроницаемой завесой еще с античных времен окружают это загадочное племя, нам достались лишь крупинки информации о статуях (Диодор, кстати, использует слово *αὐτίματα* для их описания, которое также означает «точное воспроизведение, копия, модель»).

Наиболее известный классический пример — миф о Пигмалионе. Версий этой истории великое множество, мы используем вариант Овидия, предложенный в его поэме «Метаморфозы» (2–8 года н. э.). Согласно Овидию, молодому скульптору противны вульгарные живые женщины, поэтому он режет из кости девственницу, которая выглядит настолько реальной, что Пигмалион немедленно влюбляется в нее. «Было девичье лицо у нее; совсем как живая, будто с места сойти она хочет, только страшится». Страсть юноши настолько сильна, что он наряжает скульптуру в одежды, в уши вставляет серьги и украшает ее пальцы кольцами с драгоценными камнями. Пигмалион сходит с ума по своей пассии, поэтому прибегает к крайней мере: отправляется в храм Венеры и умоляет «оживить» его «девушку». Молодой скульптор возвращается домой и снова заключает в объятия свою фантазию, и та оживает и отвечает ему взаимностью, а ее костяное тело становится плотью.

Важно отметить, что артефакт Пигмалиона не был сконструирован в виде автомата. Эта часто повторяемая древняя басня об искусственной жизни приобретает сегодня новую актуальность, поскольку предвосхищает этические вопросы, поставленные современными критиками реалистичных роботизированных кукол и существ с искусственным интеллектом, специально предназначенных для физического секса с людьми.

Миф о Пигмалионе — не только красивая любовная история, в нем описывается одна из первых женщин-андроидов — сексуальных партнеров в западной истории. Неясно, обладает ли пассивная безымянная живая кукла Пигмалиона сознанием, голосом или волей, хотя отмечается, что «дева краснеет». Статуя описывается Овидием как идеализированная жена, более совершенная, чем любая реальная женщина. Таким образом, копия Пигмалиона «более человечна, чем сами люди», и подобна репликантам в дилогии фильмов «Бегущий по лезвию». А самое примечательное, что от брака Пигмалиона и его статуи рождаются настоящие дети. Овидий упоминает, что «девять уж раз сочетавши рога, круг полнился лунный, — Паф тогда родился, — по

Колоссы Мемнона



Александр Речкин

(Продолжение. Начало см. в *ТрВ-Наука* № 330 [1] и № 332 [2])

1. trv-science.ru/2021/06/istoriya-robotov-avtomaty-v-processiyax-antichnogo-mira/
2. trv-science.ru/2021/06/istoriya-robotov-xraniteli-buddy/

нему же и остров был назван. Был от нее же рожден и Кинир». Такая возможность происхождения жизни от связи человека с неживым или неорганическим существом широко обыграна в современной фантастике.

Конечно, миф о Пигмалионе не был первой ласточкой, уже в I веке н. э. была описана агалматофилия — влечение к статуям и манекенам. Псевдо-Лукиан и Плиний Старший рассказывали о молодом человеке, который был страстно увлечен прекрасной статуей обнаженной Афродиты в Книде (колония лакедемонян на Триопийском мысе, Малая Азия, сегодня территория Турции). Она была создана в натуральную величину гениальным скульптором Праксителем примерно в 350 году до н. э. Юноша тайком ночью проник в святилище и полюбил статую, вследствие чего на ее мраморных бедрах были обнаружены пятна. Известно, что такие пятна встречаются именно на пентелийском мраморе, из которого и была изготовлена статуя, отсюда, как полагают исследователи, возникла легенда.

Флавий Филострат в III веке н. э. написал биографию неопифагорейца Аполлония Тианского, жившего в I веке н. э., в которой присутствует интересный эпизод. Философ Аполлоний умерил безумие юноши, который желал стать любовником всё той же обнаженной статуи Афины в Книде, сказав, что «боги любятся с богами, люди с людьми, а звери со зверями», в противном случае не получается «здорового потомства». Пигмалион бы, наверное, поспорил с мудрецом, также как

и герой-богатырь нартского эпоса Сосруко, или Сослан, который родился от связи камня с оплодотворившим его пастухом или, по другой версии, небожителем Уастырджи. История Сослана интересна еще и тем, что его тело, подобно груди мифического сторожа острова Крит — Талоса, было закалено и превратилось в чистый булат. Вообще, многие герои эпосов имеют металлические органы: у Хамчий Патрица, героя ингушей и чеченцев, — булатное тело; у сербского Баш-Челика — стальная голова; алтайский Каратыхан, повелитель всех народов Алтая, имеет медную руку.

В другом случае агалматофилии, о котором сообщает Афиней (II век н. э.), некий Клисоф Селимбрийский, восплаив страстью к статуе из паросского мрамора (то была работа скульптора Ктесикла), заперся в храме на Самосе в надежде сойтись с ней; но когда оказалось, что это невозможно и камень слишком холоден и тверд, он отступился. Об этом же упоминает и поэт Алексид в комедии «Картина». Еще Афиней рассказывает, что «в Дельфах, в сокровищнице спящих, стоят два каменных мальчика, и в одного из них, говорят дельфийцы, влюбился какой-то паломник и затворился с ним в храме, вместо платы оставив венки. Это открылось, и дельфийцы обратились к богу, но бог велел им отпустить человека, ибо плату он внес».

Большинство историй о влечении к статуям повествуют о мужчинах, занимающихся любовью со скульптурами в образе женщин, но несколько древ-

них источников рассказывают печальную историю вдовы Лаодамии (также известной как Полидора), чей любимый муж Протесилай погиб в легендарной Троянской войне. Самым ранним известным текстом была утраченная ныне трагедия Еврипида V века до н. э. Версия Овидия принимает форму письма Лаодамии к Протесилаю. Они были молодоженами, когда он отправился в Троию. Лаодамия жаждет возвращения мужа. Каждую ночь Лаодамия обнимает восковую полноразмерную скульптуру, изображающую ее мужа. Гигин рассказывает вариацию этой истории. Когда Протесилай был убит, боги сжалились над молодой парой и позволили Протесилаю провести три драгоценных часа с женой, прежде чем он должен был навсегда вернуться в Аид. Обезумев от горя, Лаодамия продолжает жить со статуей своего мужа, отлитой в бронзе, осыпая ее подарками и поцелуями. Однако история заканчивается трагично: служанка ночью застает Лаодамию в объятиях статуи и обо всем рассказывает ее отцу — царю Акасту, который из лучших побуждений решает уничтожить статую в огне. Лаодамия бросается в костер вместе со статуей и погибает.

Греки и римляне не были единственными, кто рассказывал истории о сексуализированных автоматах. Нетрадиционная женщина-робот (названная янтрапутрака (*यन्त्रपुत्रक*)) — механическая кукла, марионетка, снабженная приспособлениями, такими как шнурки для движения конечностей) появляется в одной из буддийских легенд, собранных в письменном памятнике «Махавасту», или «Великая история» (II век до н. э. — IV век н. э.). Сказание повествует о том, как знаменитый изобретатель механических устройств создает красивую, подвижную, почти как живую девушку, чтобы продемонстрировать собственное мастерство. Он приглашает в гости иностранца, весьма уважаемого живописца, и принимает его со всевозможными почестями. Ночью художник с удивлением обнаруживает красивую девушку, готовую оказать ему услугу. Скромная и застенчивая, она смотрит вниз и ничего не говорит, но протягивает руки к гостю изобретателя и притягивает его к своей груди. Живописец замечает, что украшенная драгоценными камнями брошь на ее груди вздымается и опускается, словно она дышит,

поэтому он не сомневается, что перед ним настоящая девушка. После недолгих размышлений мужчина решает привести красавицу в свою комнату, но когда он заключает ее в объятия, янтрапутрака разваливается на части, рвется ее платье, отваливаются конечности и т. д. Художник понимает, что его обманули, и решает в ответ подшутить над хозяином. Вооружившись кистями и красками, он создает невероятно реалистичную инсталляцию, в которой изображает самого себя повесившимся на веревке. Утром одуроченный инсталляцией изобретатель призывает местных чиновников зафиксировать факт гибели гостя, показав им также разрушенную механическую девушку. Когда тело художника попытаются снять с веревки, тот неожиданно оживает, все рады и смеются.

Буддийская история и миф о Пигмалионе демонстрируют реализм, которого достигло древнее искусство в изображении людей, когда мужчины и женщины, ведомые своей фантазией, пытались сойтись с искусственными образами людей. Всё это происходило чаще всего ночью, когда партнера довольно плохо видно и мрак скрывает изъяны, заметные при солнечном свете.

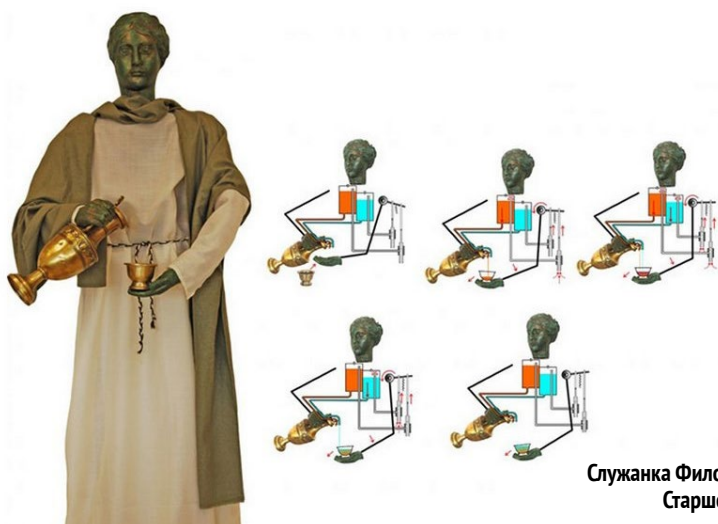
Две тысячи лет минуло, а современные японские юноши и мужчины повторяют подвиг Пигмалиона. Недавно в Сети пронеслась новость о Масаюки Одзакэ, он завел себе манекен, секс-куклу в полный рост, которая живет с ним его семьей — женой и дочерью-подростком. Одзакэ ходит с куклой в магазины, покупает ей дорогие вещи, ездит с ней на пикники и в турпоездки. Пожилой японец недолго оставался единственным современным Пигмалионом, теперь у него немало «коллег» — юношей, которые женятся на куклах, выглядящих как героини известных японских комиксов и аниме.

Кроме мифов и легенд народов мира о подвижных статуях, до нас дошли сведения о «говорящих» автоматах. Так, греческий путешественник и создатель одного из первых туристических путеводителей — «Описание Эллады» — Павсаний, посетивший во 2 веке н. э. Дельфы, рассказывает о древнем храме Аполлона, сделанном из меди, который якобы построил Гефест. Особым украшением фронтона этого храма были золотые статуи женщин, которые, как упоминает Пиндар, пели чудесную песнь. Однако уже во времена Павсания медный храм и статуи давным-давно либо рухнули в пропасть во время землетрясения, либо были расплавлены в огне.

Замечательное археологическое открытие, сделанное в 1936 году в Каире, приоткрывает занавесу тайны и объясняет, каким образом древние статуи могли петь или даже «говорить». Большой известняковый бюст бога солнца Ра имел полость в задней части шеи, из которой узкий канал вел к отверстию на правой челюсти под ухом. Археологи предполагают, что жрец, прячущийся за статуей, говорил в полость и трубку, которые изменяли, преломляя звуки, его голос, чтобы казалось, будто бы бог произносит речи.

Существуют упоминания о прекрасной песне, исходящей от расцвете от одного из колоссов Мемнона в Египте, пары гигантских сидящих каменных статуй 18 м высотой, которые уже являлись туристической достопримечательностью в древности. Аменхотеп III (восемнадцатая династия) приказал воздвигнуть две массивные каменные статуи в честь себя любимого примерно в 1350 году до н. э. в храме на Ниле в Фивах. Египтяне называли «поющую» статую Аменхотепом, Фамнофесом или Сесострисом; греки величали ее Мемноном. Именно северная статуя, поврежденная в результате землетрясения 27 года до н. э., издавала на рассвете чудесный звук, похожий на пение или голос. В греческом

Окончание см. на стр. 13



Служанка Филона Старшего

archaologia.gr

Наши в Европе во времена научных революций

Часть третья Юрий Крутков и Александр Фридман

Евгений Беркович

(Продолжение. Часть первую см. в №330 [1], часть вторую – в № 333 [2])

1. trv-science.ru/2021/06/nashi-v-evrope-vo-vremena-nauchnyx-revolucij-chast-1-vavilov/

2. trv-science.ru/2021/07/nashi-v-evrope-vo-vremena-nauchnyx-revolucij-chast-2-ioffe/



Юрий Крутков

Первый советский физик-теоретик

Юрий Крутков был, пожалуй, лучше всех советских физиков подготовлен к наступлению «революции вундеркиндов». С первых студенческих лет на физико-математическом факультете Петербургского университета он активно участвовал в семинаре Пауля (Павла Сигизмундовича) Эренфеста, собиравшемся в 1908–1912 годах вплоть до отъезда Эренфеста в Голландию. Юрий рано смог побывать за границей – осень 1913 года провел в Лейдене у Эренфеста, путешествовал по стране, участвовал в физических семинарах в разных городах Голландии, в том числе в Гарлеме у Лоренца. Возможно, он уже тогда бегло встречался с Эйнштейном, часто бывавшим в гостях у Лоренца и у Эренфеста. Во всяком случае, по возвращении в Петербург зимой 1914 года он получил открытку, подписанную Эйнштейном, а также Эренфестом и другими голландскими физиками, такого содержания:

«Дорогой господин Крутков, сердечные приветы от участников исключительно плодотворно прошедшего коллоквиума. Письмо вскоре последует» (Френкель, 1970, стр. 642).

Близкое знакомство с Эйнштейном произойдет спустя 10 лет, о чем речь еще впереди.

Собственные работы Круткова тех лет лежали в русле квантовой физики до рождения квантовой механики. В каком-то смысле и его работы, и работы Эренфеста готовили почву для новой науки, но после создания матричной и волновой механики перестали быть актуальными.

Время для науки в России было крайне неблагоприятное. Отгремела страшная Первая мировая война, произошла Октябрьская революция, за ней последовала не менее страшная Гражданская война. О разрухе, царившей в России начала 20-х годов XX века, свидетельствует четвертый пункт постановления, принятого на первом заседании Атомной комиссии зимой 1920 года:

«Обеспечить Ю.А. Круткова керосином и дровами, чтобы дать ему возможность работать продуктивно дома» (Френкель, 1970, стр. 645).

Но Круткову очень повезло. Он первым из представителей советской науки получил годовую стипендию из Рокфеллеровского фонда, которую давали наиболее талантливым ученым для работы в различных научных центрах Европы. И 1922–1923 годы Юрий Крутков провел в Германии и Голландии. В эти годы Советская Россия стремилась наладить связи с Западом, чтобы укрепить, а чаще создать заново материальную базу научных исследований. Нужно было закупить книги для библиотек университетов и Академии наук, приборы для основных научных институтов Москвы и Петрограда. С этой целью в Берлине работала большая команда советских физиков, с которыми поддерживал связь Крутков. В его берлинской квартире останавливался академик Иван Петрович Павлов во время своей поездки в США. В Берлине Крутков встречался с почетным членом Российской академии наук физиком Орестом Даниловичем Хвольсоном, автором знаменитого «Курса физики», тоже прибывшим в Германию в командировку.

Контакты с европейскими физиками и математиками у Круткова были уже давно налажены. Его принимали Лоренц, Дебай, Каммерлинг-Оннес, Штерн, Гильберт и, конечно, Эренфест. До начала «революции вундеркиндов» оставалось два года.

В 1925–1926 годах, когда эта революция шла полным ходом, Юрий Крутков снова оказался в Германии. Теперь он большую часть времени проводил в Гёттингене, именно там, где рождалась матричная механика и стохастическая интерпретация волновой функции.

В Гёттингене собралась большая команда ленинградских физиков, сюда на различные сроки приезжали П.Л. Капица, С.И. Вавилов, В.Н. Кондратьев, Н.Н. Семёнов, Я.И. Френкель и другие ученые.

С Яковом Ильичом Френкелем познакомился в Гамбурге, куда приехал познакомиться с профессором Отто Штерном, ассистентом которого в те годы был великий Вольфганг Паули. В письме от 14 марта 1926 года Яков Ильич сообщает родным:

«У меня со вчерашнего дня гость – Ю.А. Крутков, которого мои хозяйки устроили в смежной с моей комнате. Я чрезвычайно рад его приезду; мы с ним весьма приятно и полезно проводим время. Вчера до позднего вечера занимались чтением, комментированием и отчасти дальнейшим развитием новой статьи Гейзенберга о квантовой механике... Крутков чрезвычайно милый и приятный парень; за одни сутки нашего совместного пребывания в Гамбурге я узнал его лучше, чем за 5 лет совместной жизни в Ленинграде... С середины апреля и до начала августа мы... будем работать с ним оба в Гёттингене, в значительной мере, вероятно, совместно: мы оба страдаем леницей, а коллективизм является в этом случае наилучшим противоядием» (Френкель, 1970, стр. 646).

Оказавшись в эпицентре «революции вундеркиндов», Юрий Крутков

сам непосредственного участия в ней не принял. Но впоследствии он взял на себя роль пропагандиста новой теории и просветителя советских физиков – читал курсы лекций в Ленинградском университете и в Физико-математическом институте Академии наук СССР. По свидетельству современников, лектором он был превосходным.

В 1933 году Крутков был избран членом-корреспондентом Академии наук (одновременно с Д.С. Рождественским и И.Е. Таммом). В годы Большого террора Юрий Александрович разделил судьбу многих советских ученых – в 1937 году был арестован. Правда, ему повезло: вместо лагеря он попал в «шарашку», Конструкторское бюро Туполева, ЦКБ-29, где работал по специальности рядом с Юрием Борисовичем Румером, тоже арестованным вместе с Львом Ландау. Вернувшись в Ленинград после освобождения, Крутков продолжил работу в университете, стал даже заведующим кафедрой. Помогли старые друзья и коллеги – Владимир Иванович Смирнов, Сергей Иванович Вавилов и другие. Жизнь, вроде, стала налаживаться, ему даже присудили Государственную премию за серию специальных работ, в которых он участвовал. О премии он узнал в больнице в последние дни августа 1952 года, а через две недели скончался там от сердечной недостаточности.

«Победил Эйнштейна в споре о Фридмане»

Главным достижением пребывания в Германии и Голландии в 1922–1923 годах Крутков считал тот факт, что ему удалось убедить Альберта Эйнштейна признать ошибку в его представлении о строении Вселенной. В мае 1923 года Эйнштейн приехал в Лейден, чтобы присутствовать на прощальной лекции своего старшего товарища Хендрика Антона Лоренца, уходящего в отставку в связи с наступающим 70-летием. Остановился Эйнштейн, как всегда, в доме Пауля Эренфеста. Пауль и познакомил Альберта с гостем из Петрограда. К встрече с Эйнштейном Крутков стремился не только из понятного любопытства и желания увидеть генерального ученого. Было еще одно конкретное дело, связанное с работой его питерского товарища, физика Александра Фридмана. Короткая жизнь этого выдающегося ученого – он умер в пушкинском возрасте 37 лет – настолько насыщена приключениями, подвигами, необыкновенно интенсивной научной работой в разных областях знаний, страстными любовными переживаниями, что заслуживает отдельных статей, книг и кинофильмов. Нелишне напомнить, что Эренфест хорошо знал и Круткова, и Фридмана со времен своего семинара, которым он руководил в Петрограде в 1908–1912 годах. Сейчас



Петербургский кружок физиков. Юрий Крутков – третий слева в заднем ряду. 1912 год

нас интересует работа Фридмана, развивающая общую теорию относительности Эйнштейна в очень важном направлении.

Дело в том, что, создавая общую теорию относительности, Эйнштейн представлял себе Вселенную ограниченной неизменного (стационарного) размера. Он так и писал в дополнении к работе 1918 года:

«Размеры („радиус“) пространства не зависят от времени» (Эйнштейн, 1965, стр. 599).

Чтобы это условие не противоречило уравнениям общей теории относительности, Эйнштейну пришлось добавить в них так называемый космологический член, который из общей теории не следовал и не представлялся естественным. Сам автор теории относительности был этим членом недоволен, но не знал, как иначе обеспечить условие стационарности Вселенной, без которого он свою теорию не мыслил.

...Альберт Эйнштейн иногда ошибался, если посмотреть собрание его сочинений, то можно увидеть статьи, где предыдущая работа объявлялась

петроградские коллеги узнавали от профессора Всеволода Константиновича Фредерикса, в 1918 году вернувшегося в Россию после длительного пребывания за границей. Сначала он учился и защитил диссертацию в Женевском университете, а в 1909 году переехал в Гёттинген, где продолжил научную работу. Тут его и застала Первая мировая война, и Фредерикса как подданного враждебного государства должны были интернировать в концлагерь. Спас его Давид Гильберт, сделавший Фредерикса своим личным ассистентом. В 1914–1915 годах Гильберт, соревнуясь с Эйнштейном, вплотную был занят построением уравнений общей теории относительности, так что его ассистент знакомился с новой теорией, можно сказать, из первых рук. В Петрограде Фредерикс читал лекции по теории относительности, а вместе с Фридманом выступал на семинаре в Физическом институте университета с докладами о теории Эйнштейна. Свидетель этих выступлений Владимир Александрович Фок так описывал обстановку на семинарах:

«Участниками семинара были профессора и студенты старшего курса (их было тогда немного). Основными докладчиками по теории относительности были В.К. Фредерикс и А.А. Фридман, но иногда выступали Ю.А. Крутков, В.Р. Бурсиан и другие. Доклады Фредерикса и Фридмана я живо помню. Стиль этих докладов был различный: Фредерикс глубоко понимал физическую сторону теории, но не любил математических выкладок, Фридман же делал упор не на физику, а на математическую строгость. Он стремился к математической строгости и придавал большое значение полной и точной формулировке исходных предположений. Очень интересны бывали возникавшие между Фредериксом и Фридманом дискуссии» (Фок, 1963, стр. 353).

В июне 1922 года Фридман отправляет в журнал *Zeitschrift für Physik* статью «О кривизне пространства» (Фридман, 1963). В этой работе показано, что уравнения Эйнштейна имеют и нестационарное решение, проще говоря, предлагается теория расширяющейся Вселенной. При этом вводит искусственный космологический член нет необходимости.

К работе Фридмана Эйнштейн отнесся поначалу отрицательно. В заметке, отправленной в редакцию журнала *Zeitschrift für Physik* в сентябре того же 1922 года, Эйнштейн, «несколько свысока», как выразился В.А. Фок (Фок, 1963, стр. 355), пишет:

«Результаты относительно нестационарного мира, содержащиеся ▶



Евгений Беркович



Портрет прапорщика Александра Фридмана, преподавателя киевской военной школы летчиков-наблюдателей. Август 1916 года

неверной. Но это заблуждение относительно размеров Вселенной он считал самым крупным своим «промахом». И указал ему на эту ошибку не кто иной, как Александр Александрович Фридман.

Теория относительности долгое время не была главной областью научных занятий Фридмана. Количество опубликованных статей по теории тяготения составляет менее 10% всех его работ. Но по своему значению и влиянию на развитие физической картины мира две небольшие заметки 1922 и 1924 года стоят на первом месте.

Основные идеи общей теории относительности Фридман и его пе-

► в упомянутой работе, представляются мне подозрительными. В действительности оказывается, что указанное в ней решение не удовлетворяет уравнениям поля» (Эйнштейн, 1966, стр. 118).

В декабре 1922 года Александр Фридман пишет большое письмо Эйнштейну, начинается оно так:

«Многоуважаемый господин профессор! Из письма одного из своих друзей, который сейчас находится за границей, я имел честь узнать, что Вы сдали в печать в 11-й том „Zeitschrift Physik“ небольшую заметку, где указывается, что если принять сделанные в моей статье „О кривизне пространства“ допущения, то из выведенных Вами мировых уравнений должно будет следовать, что радиус кривизны мира является величиной, не зависящей от времени» (Френкель, 1974, стр. 8–9).

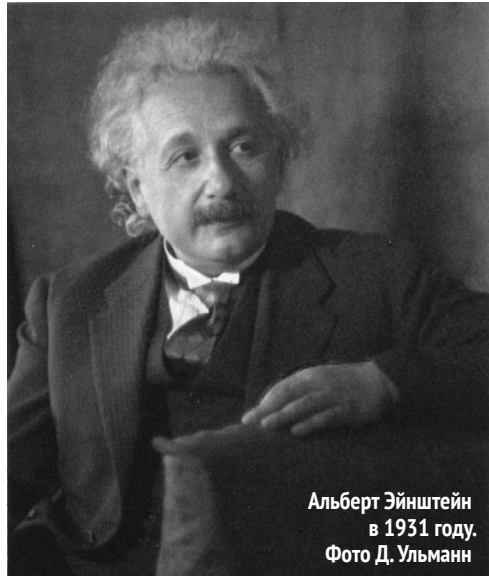
Ясно, что под «одним из своих друзей, который сейчас находится за границей» нужно понимать Юрия Круткува. В письме Эйнштейну Фридман прямыми расчетами показывает, что вывод о постоянстве во времени радиуса кривизны мира неверен. По окончании выкладки Фридман подводит итог:

«Результат расчетов показал, что может существовать как мир с постоянной (но уже отрицательной), так и мир с изменяющейся (во времени) кривизной. Наличие возможности получить из Ваших мировых уравнений мир с постоянной отрицательной кривизной представляет для меня исключительный интерес, и поэтому я очень прошу Вас ответить на это мое письмо, хотя я знаю, что Вы очень заняты. В случае, если Вы сочтете правильными изложенные в моем письме расчеты, я прошу Вас не отказать мне в том, чтобы известить об этом редакцию „Zeitschrift Physik“; быть может, в этом случае Вы поместите в печати поправку к Вашему высказыванию или предоставите возможность для перепечатки из этого моего письма» (Френкель, 1974, стр. 11).

Письмо Фридмана Эйнштейну отправлено 6 декабря 1922 года. Ответа Фридман так и не дождался. И дело не только в том, что Эйнштейн был «очень занят», его уже давно не было в Берлине, куда послал письмо Фридман. Отказавшись от запланированного выступления на съезде Общества немецких естествоиспытателей и врачей в сентябре 1922 года в Лейпциге из-за прямых угроз националистов, Эйнштейн с женой Эльзой 8 октября отправились в длительную поездку в Японию. По пути в Страну восходящего солнца он узнал о присуждении ему Нобелевской премии. В феврале 1923 года на обратном пути из Японии чета Эйнштей-

нов провела 12 дней в Палестине. Вернулись в Берлин Эйнштейны только в марте 1923 года. А в мае Альберт Эйнштейн оказался в Лейдене, в доме Пауля Эренфеста, где Юрию Круткуву удалось добиться внимания великого физика. Об их встречах мы узнаем по письмам Круткува сестре. В конце письма от 4 мая 1923 года Юрий Александрович поясняет:

«Я не могу, однако, больше писать, так как должен спешить на доклад Эйнштейна. Он очень сердечный (*gemütlich*) человек» (я бы перевел «приветливый»). — **Прим. Е.Б.** (Френкель, 1970, стр. 647).



Альберт Эйнштейн в 1931 году. Фото Д. Ульманн

В дневнике Круткува есть лаконичная запись: «В понедельник 7 мая 1923 г. читал с Эйнштейном статью Фридмана в „Zs. f. Physik“, Bd. 10» (Френкель, 1970, стр. 647).

А 18 мая Юрий сообщает сестре радостную весть:

«Победил Эйнштейна в споре о Фридмане. Честь Петрограда спасена!» (Френкель, 1970, стр. 647).

На этом контакты Круткува и Эйнштейна не закончились. По сообщению Владимира Александровича Фока, они еще виделись в Берлине:

«В то время (1923 г.) в заграничной командировке был Ю.А. Крутков, который, по просьбе Фридмана, виделся в Берлине с Эйнштейном и с большим трудом (как он мне говорил) убедил последнего в его неправоте. В результате дискуссий между Крутковым и Эйнштейном вскоре появилась вторая заметка Эйнштейна, в которой тот полностью признает свою ошибку и дает высокую оценку результатам Фридмана.

Такая готовность Эйнштейна — великого ученого, стоявшего тогда на вершине своей славы, — признать свою ошибку заслуживает быть отмеченной» (Фок, 1963, стр. 355).

Вторая заметка Эйнштейна в журнал *Zeitschrift für Physik* столь же коротка, как и первая. Ее русский перевод опубликован на следующей странице второго тома:

«В предыдущей заметке я подверг критике названную выше работу. Однако моя критика, как я убедился из письма Фридмана, общенного мне г-ном Крутковым, основывалась на ошибке в вычислениях. Я считаю результаты Фридмана правильными и проливающимися новым светом. Оказывается, что уравнения поля допускают наряду со статическими также и центрально-симметричные решения для структуры пространства.

Поступила 31 мая 1923 г.» (Эйнштейн, 1966, стр. 119).

Если внимательно прочитать этот текст, то можно понять, что Эйнштейн узнал о письме Фридмана из беседы с Юрием Крутковым, а само письмо, посланное в Берлин из Петрограда, он не получил или не читал. Однако Ю.Б. Татаринов обратил внимание, что русский перевод заметки Эйнштейна в Собрании научных трудов сделан не совсем точно. Немецкая фраза в оригинале статьи выглядит так:

«*Mein Einwand beruhte aber — wie ich mich auf Anregung des Herrn Krutikoff an Hand eines Briefes von Herrn Friedmann überzeugt habe — auf einem Rechenfehler*» (Einstein, 1923).

Поэтому более точный перевод, по мнению Татаринова, должен быть выглядеть так:

«Мое возражение основывалось на вычислительной ошибке, как я убедился по побуждению г-на Круткува, руководствуясь письмом г-на Фридмана» (цитируется по статье (Френкель, 1988, стр. 507)).

Отсюда можно сделать более вероятный вывод, что письмо Фридмана до Эйнштейна все же дошло, а с Крутковым он его просто читал и разбирал математические выкладки.

Сам Александр Александрович Фридман мечтал встретиться с Эйнштейном. И, казалось, его мечта вот-вот должна была сбыться: в августе-сентябре 1923 года он был в Берлине и искал возможности увидеться с автором теории относительности. Вторая заметка Эйнштейна, релятивизирующая петроградского исследователя, к этому времени уже была опубликована. Но, увы, Эйнштейна не было в столице. Фридман с горечью пишет 19 августа:

«Моя командировка не ладится, — Эйнштейн, например, уехал на дачу и мне его повидать не удастся» (Френкель, 1988, стр. 507).

Не удалось увидеться с Эйнштейном и на следующий год, когда Фридман участвовал в Первом международном конгрессе по прикладной механике в Дельфте 22–28 апреля 1924 года. По окончании конгресса он две недели пробыл в Германии, но долгожданная встреча так и не произошла.

До «революции вундеркиндов» Александр Александрович Фридман не дожил: в конце августа 1925 года, возвращаясь из Крыма, он неосторожно съел на каком-то перроне немые груши, и через две недели врачи установили смертельный диагноз: брюшной тиф. Фридман скончался в больнице 16 сентября.

По масштабу научного дара Фридман вполне мог бы стать участником еще одной революции в физике, но судьба распорядилась иначе. Однако и его вклад в современную космологию вошел в историю науки.

Продолжение следует...

Френкель, В.Я. 1970. Юрий Александрович Крутков. Успехи физических наук. 1970 г., Т. 102, вып. 4, с. 639–654.

Эйнштейн, Альберт. 1965. О специальной и общей теории относительности (общедоступное изложение). Собрание научных трудов в четырех томах. Том I, с. 530–600. М.: Наука, 1965.

Фок, В.А. 1963. Работы А.А. Фридмана по теории тяготения Эйнштейна. Успехи физических наук. 1963 г., Т. LXXX, вып. 3, с. 353–356.

Фридман, А.А. 1963. О кривизне пространства. Успехи физических наук. 1963 г., Т. LXXX, вып. 3, с. 439–446, (первые опубликована на нем. языке в *Zs. Phys.* 11, 377 (1922)).

Эйнштейн, Альберт. 1966. Замечание к работе А. Фридмана «О кривизне пространства». Собрание научных трудов в четырех томах. Т. II, с. 118. М.: Наука, 1966.

Френкель, В.Я. 1974. Новые материалы о дискуссии Эйнштейна и Фридмана по релятивистской космологии. В книге: Франкфурт У.И. (составитель). Эйнштейновский сборник 1973, с. 5–18. М.: Наука, 1974.

Эйнштейн, Альберт. 1966а. К работе А. Фридмана «О кривизне пространства». Собрание научных трудов в четырех томах. Т. II, с. 119. М.: Наука, 1966а.

Einstein, Albert. 1923. Notiz zu der Bemerkung zu der Arbeit von A. Friedmann. «Über die Krümmung des Raums». *Zeitschrift für Physik*. 1923 г., Т. 16, S. 228.

Френкель, В.Я. 1988. Александр Александрович Фридман. Успехи физических наук. 1988 г., Т. 155, вып. 3, с. 481–516.



Жан-Леон Жером. Пигмалион и Галатhea. 1890 год

Окончание. Начало см. на стр. 11

мифе Мемнон был сыном богини Эос и ее возлюбленного Тифона. В качестве царя эфиопов Мемнон вступил в союз с подданными Приама в Троянской войне. Некоторые древние наблюдатели полагали, что песня или речь, идущие из уст статуи Мемнона на рассвете, должны были утешить его мать Эос, богиню зари.

Римский историк Тацит отмечал, что, когда на статую падают солнечные лучи, Мемнон издает «громкий звук, похожий на человеческий голос». Современные исследователи предполагают, что звук был результатом внезапного расширения камня от тепла лучей восходящего солнца, которое, возможно, активировало внутренние рычаги, прикрепленные к вибрирующим струнам. Предположительно, подобный эффект заставлял «петь» и дивных золотых женщин в Дельфах. Посетив статуи на восходе солнца примерно в 26 году до н. э., географ Страбон и его друзья услышали звуки, но не могли определить, исходят ли они от статуи или от чего-то, стоящего у ее основания. Многие древние туристы оставили граффити в духе «здесь был я» на поющем колоссе — последняя датированная надпись относится к 205 году н. э. Некоторые комментаторы утверждали, что после того, как император Септимий Север восстановил статую в 200 году н. э., песнь Мемнона больше никогда не была услышана, но отцы церкви Феодорит, Иероним и другие настаивали на том, что все древние египет-

ские идолы перестали говорить, когда родился Иисус.

Используя в качестве вдохновения многие перечисленные выше мифы и легенды, выдающийся греческий инженер и писатель Филон Старший (или Механикус) смог создать настоящую ожившую статую — служанку, способную налить в чашу вина, а затем разбавить его водой. Как ему это удалось? Ответ нашли исследователи из Музея древнегреческих технологий Костаса Коцанаса, они же построили копию служанки Филона.

Робот-манекен, обряженный в одежды, которые скрывали механизм, стоит неподвижно, в одной его руке находится кувшин, а другая выставлена открытой ладонью вверх, чтобы посетитель мог поставить на нее пустую чашу, в которую робот наливает вино и смешивает его с водой. Внутри фигуры находятся два герметичных контейнера (с вином и водой), на дне которых располагаются две трубки (одна помещена в вино, вторая — в воду), которые затем идут через руку к кувшину к краю самого сосуда. Две другие трубки, наполненные воздухом, помещаются также внутри контейнеров, но их выходы не касаются жидкости, пребывая в воздушном пространстве емкости. Эти трубки ведут в живот манекена. Свободная рука соединяется через сочленение с плечами, в то время как извилистый стержень (пружина), который расположен в продолжение удерживающего стержня, поднимает его. Две трубы исходят из одной точки (стыка) и спускаются вниз (проходя и освобождая изогнутые перфориро-

ванные концы воздушных труб). Трубы соединения имеют два отверстия, или разрывы, на своих концах, причем отверстие, соприкасающееся с сосудом вина, предшествует тому, которое соединено с сосудом воды. Когда чашку кладут в ладонь служанки, ее рука опускается, а трубки сустава поднимаются. Отверстие в одной трубке совмещено с воздушной трубкой винного контейнера, воздух поступает в контейнер, и вино течет в чашу. Когда чаша наполовину полна, рука (из-за веса) опускается дальше, проход воздушной трубы вина затрудняется, и поток останавливается. В то же время другая трубка выравнивается с воздушной трубкой емкости для воды, и она начинает течь, разбавляя вино. Когда чашка полна, рука (из-за веса) опускается ниже, проход воздушной трубы с водой затрудняется, и поток прекращается. Также, если чашку убрать, левая рука поднимается, трубки сустава опускаются, отсекая воздушные трубки, создавая вакуум в емкостях и останавливая поток жидкости. Затем служанка наполняет чашу вином или разбавляет водой в нужном количестве, в зависимости от времени, когда чашу вынимают из ладони. Таким нехитрым способом совершает работу служанка Филона. Этот механический автомат III века до н. э. стал прямым наследником богатой мифологической традиции оживших или сконструированных существ, начавшейся с Талоса, статуи Пигмалиона и таинственных тельхинов.

Продолжение следует...

Длинный список XIV премии «Просветитель»

Константин Мильчин, книжный критик, шеф-редактор Storytel [1]

За премией «Просветитель» я слежу с первого дня ее существования. В этом году меня позвали быть председателем отборочного комитета, и я занимался формированием длинного списка. Конечно же, я делал это не один, потому что гуманитарий и оценивать книжки по точным дисциплинам могу только с точки зрения того, как они описаны. У нас был большой коллектив экспертов, мы сотрудничали со специалистами, в том числе финалистами и победителями прошлых сезонов. И вот, наконец, длинный список премии «Просветитель — 2021» готов. В нем 25 книг, о которых я расскажу в алфавитном порядке, чтобы никого не обидеть.

По алфавиту на первом месте книга **Александры Архиповой** и **Анны Кирзюк** «**Опасные советские вещи**». Начнем с того, что одна из соавторш, Александра Архипова, была одним из главных спикеров прошлого года, потому что в течение всего карантина она оценивала, анализировала, крайне остроумно комментировала слухи, легенды и разнообразный фольклор, связанный с коронавирусом. Но книга не об этом, а о разного рода советских городских легендах. Самая известная — об иностранцах, которые дарят октябрятам и пионерам отравленную жвачку и джинсы, зараженные какими-нибудь нехорошими венерическими заболеваниями. Книга отлично читается — ее можно открывать с любой страницы и изучать разнообразные анекдоты. Открываем наугад: «Идет Андропов ко Кремлю и слышит: из подвала КГБ доносится смех. Генсек нагнулся к окошку: „Товарищи, что смеетесь в рабочее время?“ — „Ой, Юрий Владимирович, мы сейчас про вас такой анекдот придумали, завтра за него пять лет давать будем“». Так комментируют известный слух: анекдоты специально придумывались КГБ для того, чтобы подставлять граждан. Важно, что в книге не просто перечисляются разного рода городские легенды — от зловещих иностранцев до мыла из узников концлагерей, — а объясняются причины появления таких страшных. Приводятся самые разные гипотезы, почему появилась та или иная городская легенда. На мой взгляд, книга — серьезный кандидат на попадание в шорт-лист.

Следующая работа называется «**Картины фундаментальной физики**», ее написали **Эмиль Ахмедов** и **Александр Громов**. Думаю, что если бы эта книжка была бы у меня в школьные годы, то я бы не так позорно сдавал экзамены по физике. В книге доступно рассказывается об основах фундаментальной физики, причем рассматриваются как практические вещи вроде того, как работает GPS, так и сугубо теоретические аспекты. Книга многое объясняет и может «заразить» даже человека, не интересующегося точными науками, все-таки начать ими интересоваться. Стоит отметить, что книга написана по итогам цикла лекций, которые читали в нежно любимом нами Центре «АРХЭ».

Дальше идет текст **Андрея Банникова**, который называется «**Быть легионером**». Отличный пример короткого, легкого, содержательного non-fiction. Здесь нам подробно рассказывают про быт римских легионеров: как их вербовали, как они сражались, одевались, как и что они ели, сколько получали, как они женились, строили лагерь,

выходили в отставку, как вели себя в мирное и военное время. И, не большой спойлер, из книжки можно понять, почему распалась Римская империя, — на этот вопрос дается довольно точный ответ.

Дмитрий Бовыкин и **Александр Чудинов**, «**Французская революция**». Круто, что после столь долгого перерыва у нас стали выходить масштабные труды по французской революции. Точка зрения авторов несколько нестандартна: я не припомню настолько промонархической книги. В большинстве трудов это явление рассматривается как нечто положительное, а в книге Бовыкина и Чудинова Великая французская революция описывается как нечто совершенно отрицательное. Не то чтобы мне эта позиция была близка, но мне было крайне интересно читать, как смело и яростно авторы нападают на это историческое событие. Впрочем, вне зависимости от их взглядов, они выпустили отличный научно-популярный труд, в котором под-

робно рассказывается о причинах революции во Франции, о ее ходе, о том, почему всё закончилось пришествием Наполеона. Привлекательны и описываются новейшие исследования.

«**Игродром: что нужно знать о видеоиграх и игровой культуре**» **Александра Ветушинского** — редкий гость в лонг-листах «Просветителя», да и вообще на нашем книжном рынке. Это серьезная книжка о компьютерных играх, об игровой индустрии и культуре, о том, почему мы играем в компьютерные игры, почему они становятся всё важнее в повседневной жизни, почему людям проще всё воспринимать через игру, почему геймификация проникает в маркетинг, как работает мозг играющего человека. Отличный пример исследования на не самую ординарную тему.

Следующая книжка — «**Евангелие от LUCA. В поисках родословной животного мира**» **Максима Винарского**. Я бы обозначил жанр этой книги как научно-популярный детектив, рассказывающий об эволюции, о происхождении человека и разных современных животных от этого самого LUCA — последнего гипотетического общего предка. Детектив длиной в четыре миллиарда лет, но произведение не выдуманное, а вполне себе научное, которое читается как хороший триллер.

Сергей Зотов, «**Иконографический беспредел. Необычное в православной иконе**». Тем, кто следит за премией «Просветитель», Сергей Зотов известен, он уже получал награду как один из соавторов «Страдающего Средневековья». Новая книга Зотова «Иконографический беспредел» рассказывает про самые странные, самые необычные иконы. На обложке изображен святой с песьей головой, а внутри есть рассказ о богородице с тремя руками, о том, как на иконах оказываются какие-то персонажи из массовой культуры XX века. Как и в случае со

«Страдающим Средневековьем», здесь в деле похожий механизм просвещения: рассказывать о серьезном через несерьезное. Как устроена икона, как появлялись и распространялись те или иные легенды, связанные с иконами, и, конечно же, о том, как возникли такие странные феномены, как икона с псоглавцами или икона богородицы-троеручицы. Последнюю, если помните, упоминает Остап Бендер, называя ее святой милицией-троеручицей.

Далее следует книга «**Париж и его обитатели в XVIII столетии: столица Просвещения**». Написали ее **Сергей Карп** и **Надежда Плавинская**. Начнем с того, что эта книга издана просто роскошно: уникальные иллюстрации, карты, планы. Если вам нравится Франция XVIII века, то имеет смысл сразу бежать за этой книгой. Отметим, что Карп и Плавинская — ведущие российский специалисты по французской истории XVIII века. Они подробно описывают парижскую жизнь во всех аспектах, начиная от бытового (как строили жилище, как проводили день, как боролись с публичными купаниями, как одевались и прихорашивались) и заканчивая более сложными вопросами (как работала парижская полиция или как функционировали масонские ложи того времени).

Следующая книга называется «**Маятник сна**» и написал ее сомнолог, то есть ученый, изучающий сон, **Владимир Ковальзон**. Книга построена как сборник ответов на вопросы. А про сон есть много важных вопросов, эта тема волнует всех и каждого. Сколько нужно спать? Правильно ли, что в день нужно спать восемь часов — или меньше? Значит ли что-то сны? Как они появляются? Почему нас мучают кошмары? Чем отличается быстрый сон от небыстрого? Что снится животным? Книга также рассказывает об эротических снах, а моя любимая глава — «Что снится утконосу?» Это даже важнее вечного вопроса «что ест крокодил на завтрак?». Каждому, кто хоть раз в жизни спал, стоит прочесть эту книгу.

Далее — работа **Михаила Крома**, которая называется «**Патриотизм, или Дым Отечества**» и вышла в серии ЕУСПБ «Азбука понятий». Эти книги довольно часто попадали в лонг- и шорт-листы «Просветителя» в прошлые годы. Михаил Кром, крупный российский ученый и замечательный историк, коротко и ясно рассказывает о том, как появился патриотизм, как идея патриотизма менялась от эпохи к эпохе, как патриотизм становился причиной революций, как эволюционировал в национализм, как в Америке патриотизм в какой-то момент обернулся маккартизмом. Карманная книжка патриота, а может, и антипатриота.

Следующий по списку труд — «**Летучие мыши: Происхождение, места обитания, тайны образа жизни**» **Сергея Крускопа**. Во-первых, эту книгу можно открывать на любой странице, разглядывать замечательные физиономии летучих мышей и узнавать в них своих друзей, родственников, коллег и знакомых. Во-вторых, если серьезно, то это потрясающий, уникальный и всеобъемлющий рассказ о летучих мышах, об их привычках, о том, как их изучали, классифицировали, обвиняли в разных нехороших вещах. Читается даже не с любопытством, а прямо с остервенением.

Поехали дальше: **Алексей Левин**, «**Белые карлики. Будущее Вселенной**». Белый карлик — один из этапов эволюции звезды, причем один из финальных. Потому для того чтобы дойти до белых карликов, известный историк науки и научный журналист Алексей Левин рассказывает сперва об истории астрономии, потом о звездах и, наконец, доходит до главного предмета книги. Местами становится даже немножко страшно, потому что белый карлик — это то, что всех нас ждет. ▶



Константин Мильчин



► Книга **Андрея Мовчана и Алексея Митрова «Проклятые экономики»**. Тут, наверное, надо начать издавать в английской и американской поп-экономике существует целый жанр книжек, которые объясняют с помощью разного рода стройных и не очень теорий, почему одни цивилизации преуспели и победили других, а другие проиграли и провалились. Как частный случай данного жанра есть отдельный поджанр, где авторы пытаются поведать миру, почему Европа одолела все остальные континенты в глобальной гонке в XVIII–XIX веках. «Проклятые экономики» написана в похожем жанре, это в какой-то степени русское подражание книге Джаред Даймонда «Ружья, микробы и сталь», а в какой-то — «Почему одни страны богатые, а другие бедные» Аджемоглу и Робинсона. Только в «Проклятых экономиках» два российских специалиста рассматривают мировую историю через призму экономики, а конкретно — через теорию ресурсного проклятия. Если у вашей страны есть какой-то ресурс — рабочая сила, нефть, доступ к дешевым кредитам, — его много и он один, то страна подсаживается на эксплуатацию ресурса и вся экономика вертится вокруг этого ресурса. Когда ресурс заканчивается или цены на него падают, то государство погружается в состояние коллапса или даже разваливается: там, где когда-то были красивые театры и портки, теперь кто-то пасет коз. Мовчан и Митров под эту концепцию подгоняют примеры из истории: «5 тысяч лет, 5 континентов, 37 стран». Масштабная работа. Люблю, когда историки или экономисты придумывают концепцию, а потом пытаются под нее всё подогнать. Увлекательно следить за прекрасной работой мозга, воображения и интуиции ученых.

Следующая книга — работа известного филолога и публициста **Глеба Морева**, которая называется «**Поэт и Царь: Из истории русской культурной мифологии**». Морев касается здесь такого важного для России сюжета, как взаимодействие творца-поэта и власти. Тема вечная, она описана в поэзии, романах и разного рода научных публикациях. Рассматриваются случаи Мандельштама, Пастернака и Бродского. Книга короткая, но содержательная.

Сергей Мохов, «**История смерти. Как мы боремся и принимаем**». Мохов — главный и, наверное, самый известный в России антрополог, который прямо-таки узурпировал тему смерти и ее восприятия; тему современного и исторического похоронного обряда, историю эвтаназии. Это не первая книга автора по такому сюжету. До этого, к сожалению, премии игнорировали моховские труды, а теперь, наконец, награда нашла героя, хоть и в формате лонг-листа. Иногда от книжки волосы встают дыбом, но разве это не отличная оценка работы ученого?

Кирилл Мошков, «**Индустрия джаза в Америке. XXI век**». Так уж получилось, что у нас действительно в этом лонг-листе значительное количество ученых, каждого из которых можно назвать крупнейшим и одним из самых известных специалистов в своем сюжете. Кирилл Мошков — один из ведущих в России специалистов по джазу, конкретно — по его американской ветви. Он показывает изнутри, как в Америке функционирует джазовая музыкальная индустрия: тут и истории музыкантов, и истории лейблов, даже есть некоторый FAQ, как музыканту добиться успеха в США. Если вы ничего не знаете о джазе и вдруг решили узнать

о нем всё, то вот вам идеальная книга — произведение Мошкова.

Следующая книга называется «**Они отвалились: как и почему закончился социализм в Восточной Европе**», авторы — **Дмитрий Окрест и Егор Сенников**. Возможно, вы слышали про похожее название: пару лет назад вышла книга «Она развалилась», посвященная распаду Советского Союза. «Они отвалились...» же посвящена Восточной Европе. Два историка, Сенников и Окрест, собрали самые разные необычные истории о странах Восточной Европы, принадлежавших к бывшему соцлагерю: о Румынии, которая собралась проводить свой особый курс вроде бы в рамках СССР, но заигрывая с Западом; о проблемах Польши 1990-х, где были свои 90-е, как у нас, с братками, бан-

эндорфины, «гормоны счастья», и говорится, что их нужно беречь. Также в книге рассматривается наркомания, ее лечение и восприятие на разных этапах ее изучения; повествуется об адреналине. Даже удивительно, как в такой короткой книжке собралось столько разных сюжетов.

А вот «**Небесные магниты. Природа и принципы космического магнетизма**» физика и математика из МГУ **Дмитрия Соколова**. Здесь рассматривается тема магнетизма как на Земле (даже есть строки о Курской магнитной аномалии), так и в космосе (устройство магнетизма Солнца, звезд, планет и отдаленных галактик). Не то чтобы у этой книжки открытый финал, но выясняется, что специалистам по магнитам есть еще чего изучать и открывать.

ной книжкой «Кавказская война». Новая работа Урушадзе посвящена не столько истории разного рода восстаний донских казаков, сколько самой по себе истории донского казачества не только как войска, но и как некоей общности, сплоченной идеей. Всегда интересно, когда историк, специализирующийся на какой-то теме, выходит из своей лаборатории и начинает писать научпоп. «Вольная вода» — образцовый пример такой книги.

Следующая книга называется «**Луна. Наблюдая за самым знакомым и невероятным небесным объектом**». Фамилии автора на обложке нет, но ее нужно упомянуть: это **Михаил Шевченко**, астроном, канд. физ.-мат. наук. Отличная, хорошо изданная книжка про Луну. Это тот самый тип просвещающих книг, который можно описать как «всё, что должен знать любой приличный человек о той или иной сфере», — история наблюдений за Луной, как устроен наш спутник, как он появился, почему на Луне есть моря и почему там нет воды, Луна как источник вдохновения, Луна и приливы.

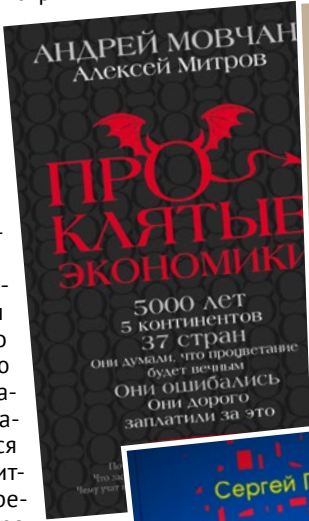
Андрей Шпанский, «**О мамонтах и их спутниках: палеоэкология мамонтовой фауны**». Давно не выходило книг, в такой степени пропитанных любовью автора к теме изучения. Андрей Шпанский специализируется на геологии, но мамонты ему очень близки. Тут и шерстистый носорог, и гигантский олень, и пещерные волки. Влюбленность автора в тему заражает.

Николай Эппле, «**Неудобное прошлое: память о государственных преступлениях в России и других странах**». Это книга на очень важную, тяжелую и, прямо скажем, неприятную тему. Николай Эппле — историк, публицист, социолог, политолог. Он рассматривает, как общество в разных странах пытается осмыслить преступления государства против населения (геноцид, преследования инакомыслящих, концлагеря, отряды смерти, внесудебные расправы). Где-то осмыслить получается, где-то не очень, где-то вообще предпочитают это игнорировать. Эппле описывает самые разные варианты того, как разные страны работают с болью, с памятью и памятью о боли и как где-то над этим работать мало получается.

Закрывает список **Ирина Якутенко** с книгой «**Вирус, который сломал планету. Почему SARS-CoV-2 такой особенный и что нам с ним делать**». Начнем с того, что Ирина Якутенко, известный научный журналист, уже один раз была в шорт-листе «Просветителя» с книгой «Воля и самоконтроль». В прошлом году автор стала одним из главных спикеров по теме коронавируса, давая бесконечные комментарии СМИ, участвуя в круглых столах и стримах. Якутенко

подробно писала о коронавирусе, об эпидемии, о мерах по борьбе с инфекцией и их эффективности, о разного рода карантинах, о масках и вакцинациях у себя в «Фейсбуке». Ее посты были одним из самых объективных, интересных и востребованных источников информации на тему, которая всех волнует. В книге «Вирус, который сломал планету...», написанной в конце прошлого года, Якутенко собрала всю доступную на тот момент информацию о том, почему именно этот вирус поразил планету; о том, насколько те или иные страны успешно справились с карантином и насколько эти меры были эффективны; о том, как шло изучение коронавируса, о гипотезах его появления; о том, как разрабатывали вакцину и почему те или иные вакцины более или менее эффективны. Думаю, в книге собрана наиболее полная информация на актуальную тему. Впрочем, полагаю, что когда будет вручаться премия, выйдет уже второе, дополненное издание этой книжки, потому что ситуация меняется постоянно, появляются всё новые и новые сведения.

1. blog-russia.storytel.com/authors/konstantin-milchin/



дами и преступностью; о Словакии, где пражские события 1968 года воспринимаются совсем не так, как в соседней Чехии, потому что для Словакии это был один из этапов национального самоопределения и после этого страна получила автономию в рамках федеративной Чехословакии и поэтому теперь там воспринимают 1968 год совсем не так, как в Чехии. Тема интересная, необычная, ей у нас занимаются мало, и уж, вероятно, совсем никто не пишет об этом в научно-популярном формате. При этом, что такие книги появляются, и очень хорошо, что премия «Просветитель» на нее обратила внимание.

Следует по списку «**Стресс, боль и опиоиды. Об эндорфинах и не только**», и написал ее довольно известный психофизиолог **Сергей Парин**. Книга короткая, но с насыщенным содержанием. Поднимается несколько тем: с одной стороны, это книга о том, как придумали лечить боль, о том, что путь к таблеткам, которые ныне любой может купить в аптеке, был причудлив, извилист и порой заводил ученых с изобретателями совсем не туда. С другой стороны, Парин пишет о стрессе, о том, как он устроен и как с ним борются. В-третьих, в работе описываются

Настя Травкина, «**Homo Mutabilis: Как наука о мозге помогла мне преодолеть стереотипы, поверить в себя и круто изменить жизнь**». Настя Травкина — восходящая звезда научной журналистики, публикуется на «Ноже», у нее есть популярный «Телеграм»-канал. С одной стороны, я понимаю возможный скепсис (Ну да, еще одна книга о мозге!), сам начал ее читать с похожими ощущениями, но по ходу дела скепсис пропал. Важная составляющая книги — борьба со стереотипами: гендерными, классовыми. Травкина подробно описывает это на примерах, как наука доказывает, что у людей способности одинаковые. Да, есть стереотипы, определенные подходы вроде «девочки должны выбирать женские профессии, а мальчики — мужские», а на самом деле всё не так. Больше всего мне в книге понравилось, что проблема бедных людей заключается в том, что они постоянно нервничают и из-за этого не могут думать в полную силу — не могут сосредоточиться на построении карьеры, на работе, на науке, на открытиях, а вынуждены думать о выживании.

Историк из Ростова **Амиран Урушадзе** написал книгу «**Вольная вода. История борьбы за свободу на Дону**». Автор уже один раз попал в шорт-лист «Просветителя» с прекрас-



Правильная стратегия

Уважаемая редакция!



В Москве, похоже, очередная волна коронавирусной инфекции пошла на спад. От пиковых значений в девять тысяч заболевших за сутки мы спустились к трем-четырем тысячам. Но в России в целом ситуация еще остается достаточно тяжелой: много инфицированных, много умерших. Хорошо, что пока лето, студенты и школьники не учатся, трудящиеся разъехались по дачам и прочим местам отдыха, но ведь наступит осень, и всё изменится.

Школьники вернутся в классы, студенты — в аудитории, народ выйдет из отпусков, оппозиционные офисные хомячки опять впрыснут в российскую популяцию очередную серию новомодных зарубежных штаммов коронавируса, и маховик эпидемии завертится с новой силой. Что нам делать? Я не говорю про то, как жить студентам, преподавателям и прочим сотрудникам моего и других университетов. Мы разберемся, кого допускать к занятиям по сертификатам о вакцинации, а кого — по ПЦР-тесту. Я говорю о ситуации в целом, в стране. Пока в России полностью вакцинировано процентов 16 населения, такими темпами к осени выйдем хорошо если на 30–35%. И с этим мы рискуем встретить осенне-зимнюю волну коронавирусной инфекции. Как тут быть?

Народ наш, увы, в массе своей довольно кондовый, и хваленая его смекалка работает только в одном направлении — как бы кого обговорить или что-нибудь спереть. Соответственно, и восприятие действий других, в том числе и властей, идет ровно в том же ключе — где они хотят меня обмануть? Если объявляется бесплатная вакцинация, то у наших людей сразу возникает вопрос: меня хотят бесплатно осчастливить — в чем тут подвох?

Екатерина Великая знала об этой черте русского народа и, как рассказывают, принимала соответствующие меры. Когда не удалось навязать крестьянам картошку силой, она приказала засеять картофелем поле и поставила солдат его охранять. Однако велела на ночь охрану снимать. Запретный плод сладок, поэтому крестьяне из ближайших деревень повадились ночью красть картошку с царского поля. Так и пошел картофель в народ.

Правда это или байка, я не знаю, но считаю, что это очень правильный способ работы с нашим народом. С вакцинацией следовало бы идти именно по этому пути. Сначала нужно было рассказывать по телевидению и радио, что прошло слишком мало времени с момента разработки вакцин, необходимы дальнейшие исследования и т. д. При этом одновременно нужно было начать распространять слухи, что высшее руководство страны и прочая элита тайно вакцинируются. Нужно было начать распространять через специально обученных людей всякие как бы особые купоны на вакцинацию в среде блогеров, творческих личностей и остальных болтунов. В разного рода специализированных ведомственных поликлиниках одновременно следовало начать вакцинировать всех желающих за взятки.

И знаете ли, эффект был бы потрясающим! Те идиоты, которые сейчас кричат, что не собираются вакцинироваться ни за что, первыми бы побежали совать взятки врачам для получения заветного укола. Оппозиционеры заверещали бы, что власть опять пренебрегает интересами народа, что спасется от эпидемии только элита. И тут нужно было бы как бы уступить, сказать, что да, мы откроем вакцинацию для желающих, но препараты на всех не хватает, поэтому для начала будут привиты только самые полезные и нездоровые россияне.

Ведь в чем еще ошибка нашей стратегии вакцинации? В том, что вакцину быстро сделали общедоступной, причем бесплатной. А бесплатное и общедоступное ценности не имеет — это всё равно что грязь под ногами. Привлекает, особенно жителей России, некое не особо общедоступное благо — дефицит. Поэтому следовало всеми силами создавать видимость дефицитности вакцины, сделать процесс официального бесплатного получения прививки даже для льготных категорий сложным и длительным. С собиранием справок, с листами ожидания, с огромными очередями. В лучших традициях, в общем. При этом нужно было резко наращивать вакцинацию преимущественно по благу и за взятки, чтобы основной поток контингента чувствовал, что они «урвали дефицит». И поверьте, мы бы к осени тогда не 30–40% населения вакцинировали бы, а все 70!

Но, увы, время упущено. Поэтому остается только «палка». Активность законотворческой деятельности нашего высшего законотворческого органа привела к тому, что я, честно говоря, уже и не знаю, каковы последние параметры для определения различных типов нежелательных организаций, лиц и иноагентов, что относится к юридическим лицам, а что — к физическим. Но, думаю, пора начать использовать нарабатанные в борьбе с «навальнятами» и сторонниками Ходорковского инструменты гораздо активнее. Для начала объявив всех противников вакцинации «нежелательными лицами, наносящими ущерб здоровью нации». Высказываешься против прививки, призываешь к осторожности — 100 тыс. руб. штрафа и домашний арест без доступа к сотовой связи и Интернету! До выборов придется подождать, но потом нужно начинать отрабатывать по антиваксерам по полной программе! А остальных нужно гнать вакцинироваться просто пинками.

Ваш Иван Экономов

МТУСИ провел чемпионат WorldSkills по КВАНТОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

В этом году студенты МТУСИ впервые состязались в компетенции «Квантовые технологии» межвузовского этапа WorldSkills. Подготовка заняла всего полгода и кроме лекций предусматривала большой блок практических занятий на Научно-образовательном комплексе квантового распределения ключей (НОК КРК), разработанном компанией QRate. В соревновании приняли участие пять лучших студентов университета. Победителем полуфинала в компетенции стала студентка 3 курса Анна Антипова.

Подготовиться и принять вузовский этап международного чемпионата в столь короткие сроки удалось благодаря приобретению уникального оборудования НОК КРК для практического изучения квантовых коммуникаций, которое производит научно-производственная компания QRate. Это один из первых опытов преподавания современных технологий не только в теории, но и на практике, который сразу же показал перспективные результаты.

«НОК КРК QRate — это понятный комплекс, в котором есть рекомендации по интеграции оборудования, техническая и консультационная поддержка, а также лабораторные работы. На первых этапах они помогли нам безболезненно ввести новые практические занятия по квантовым коммуникациям в учебный процесс. А теперь мы планируем разрабатывать свои собственные задачи, так как очень быстро хотим адаптировать курс к общим требованиям вуза и развить это направление дальше. Можно сказать, что такое оборудование запустило в МТУСИ новые инициативы», — комментирует Олег Колесников,

заведующий кафедрой «Направляющие телекоммуникационные среды» (НТС) МТУСИ.

Рынок квантовых коммуникаций, одной из важнейших технологий для обеспечения информационной безопасности в телеком-отрасли, сегодня только формируется. Технология находит спрос в различных отраслях, включая финтех, медицину, реальный сектор и транспорт. Интерес государства и крупного бизнеса к специалистам, связанным с этим направлением, растет во всем мире.

«В настоящее время обучение по программе магистратуры «Квантовые коммуникации» является вершиной эволюции радиоэлектронных, компьютерных и квантовых специальностей, самой востребованной, высокооплачиваемой и дефицитной на рынке труда из всех технических специальностей, по которым осуществляется обучение в вузах», — подчеркивает Олег Колесников.

Задачи по подготовке таких профессионалов включены в дорожную карту развития квантовых коммуникаций, за реализацию которой отвечает РЖД. В России СПК Связи начал разработку профессионального стандарта «Специалист по квантовым коммуникациям», активное участие в его разработке принимает как МТУСИ, так и QRate. Также идет разработка образовательного стандарта по данному направлению, в процессе которого принимают активное участие специалисты МТУСИ и QRate.

«Научно-образовательный комплекс КРК QRate — уже давно часть инфраструктурного листа для проведения чемпионатов WorldSkills по компетенции «Квантовые технологии». Эта компетенция находится в блоке Future Skills,

блоке редких профессий, которые будут очень востребованы в будущем. Поэтому для нас очень важно, что год за годом к соревнованиям подключаются новые участники. И мы готовы помочь им в подготовке, предоставляя оборудование, не имеющее аналогов в России. Мы хотим, чтобы такие инициативы влияли на формирование отрасли, делали теоретические знания практически применимыми и соединяли студентов с их будущими работодателями», — комментирует Татьяна Казиева, научный сотрудник ПКЦ и QRate, главный эксперт компетенции «Квантовые коммуникации» чемпионата WorldSkills.

МТУСИ давно занимается теоретическим обучением молодых специалистов квантовой физике и квантовым технологиям. Практические занятия, которые появятся в регулярном режиме с началом учебного года 2021/2022 года, помогут университету выйти на новый уровень подготовки студентов и влиять на разработку образовательных стандартов в области квантовых технологий. Результаты первого экспериментального участия в чемпионате WorldSkills показали, что у вуза есть все возможности для конкуренции в компетенции «Квантовые технологии» на мировом уровне. Поэтому в МТУСИ уже ведется подготовка студентов к межвузовскому этапу, который пройдет осенью 2021 года.

ИНФОРМАЦИЯ

Подписка на ТрВ-Наука (газета выходит один раз в две недели)

Подписка (trv-science.ru/subscribe) осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 31 декабря 2021 года или до 30 июня 2022 года). Стоимость подписки на год для частных лиц — 1200 руб. (через наш интернет-магазин trv-science.ru/product/podpiska — 1380 руб.), на полугодие — 600 руб. (через интернет-магазин — 690 руб.), на другие временные отрезки — пропорционально длине подписного периода. Для организаций стоимость подписки на 10% выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на 5 и более экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до 20% (этой возможности нет при подписке через интернет-магазин). Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Францию, Израиль доходят за 2–4 недели. В связи с очередными техническими трудностями, обеспеченными нам государством, система оплаты подписки изменилась.

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

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

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

Оплатить подписку можно

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

2. Используя системы электронного перевода денег с вышеуказанной формулировкой или простым пополнением кошелька на счет ЮMoney № 410011649625941

3. Воспользовавшись услугами интернет-магазина ТрВ-Наука (trv-science.ru/product/podpiska). Стоимость подписки через интернет-магазин немного выше, но некоторым подписчикам такая форма оплаты покажется более удобной. Переведя деньги, необходимо сообщить об этом факте по адресам miilyu@yandex.ru или podpiska@trv-science.ru.

Кроме того, необходимо указать полные ФИО человека, оказавшего поддержку, и его точный адрес с индексом. Мы будем очень благодарны, если к письму будет приложен скан квитанции или электронное извещение о переводе. Редакция старается извещать КАЖДОГО написавшего ей партнера о факте заключения нашего неформального договора о сотрудничестве. Высылать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате НЕ НАДО, особенно если получено электронное извещение о получении адресной поддержки.

Для жителей Троицка действуют все схемы дистанционной подписки и адресной поддержки. Стоимость подписки — 800 руб. на год, 400 руб. на полугодие. Для организаций Троицка стоимость подписки на 10% выше. Приглашаем тех, кто уже не может представить свою жизнь без актуальной информации о науке и образовании в России, подписаться на «Троицкий вариант»!

Почтовое отделение 108840, г. Троицк, Москва, Сиреневый бульвар, 15 — партнер газеты «Троицкий вариант — Наука»



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тровант»
 Главный редактор — Б. Е. Шерн
 Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
 Выпускающий редактор — Елена Стребкова
 Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
 Верстка — Глеб Поздnev. Корректурa — Елена Стребкова

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;
 телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.
 Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.
 Тираж 2000 экз. Подписано в печать 26.07.2021, по графику 16:00, фактически — 16:00.
 Отпечатано в типографии ООО «ВМФ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»