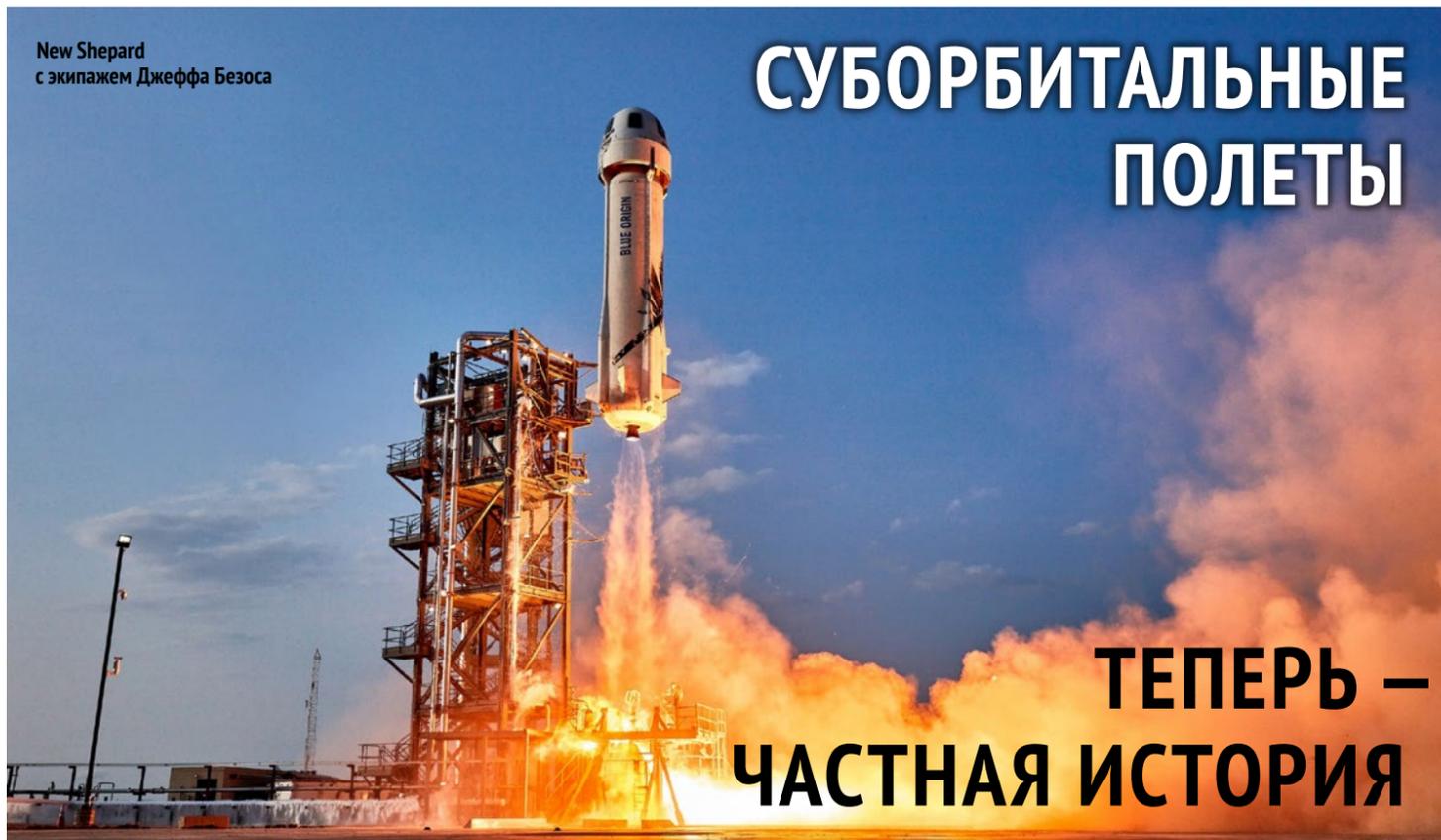


газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



New Shepard
с экипажем Джеффа Безоса

СУБОРБИТАЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ

ТЕПЕРЬ – ЧАСТНАЯ ИСТОРИЯ

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 полибутилен 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

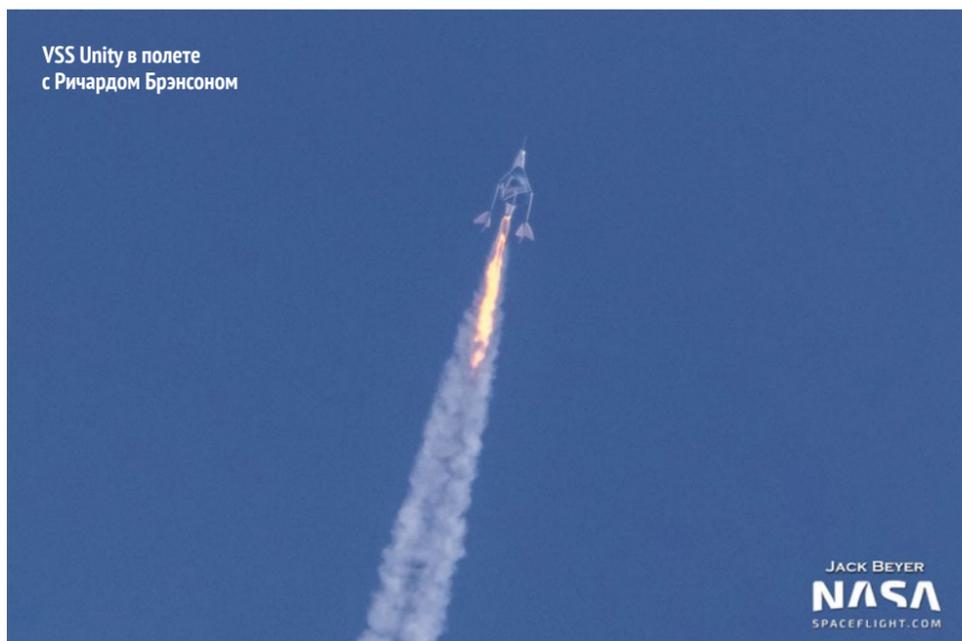
К чему приводят мечты

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



VSS Unity в полете
с Ричардом Брэнсоном

JACK BEYER
NASA
SPACEFLIGHT.COM

Окончание см. на стр. 3



Испытание на прочность

Мария Лазебная

В апреле 2021 года в британском издании *BMC Medical Ethics* вышла статья о практике получения разрешения на проведение клинических исследований на людях в России¹. Авторы пытались ответить на вопрос — является ли проведение несанкционированных клинических испытаний обычной практикой или, скорее, исключением. Порядок выдачи разрешения на проведение клинических испытаний лекарственного препарата для медицинского применения регулируется Федеральным законом № 61-ФЗ. Согласно этому документу, любое испытание фармацевтических препаратов на людях, включая пострегистрационные, должно получить одобрение Министерства здравоохранения и его Центрального этического комитета. Тем не менее зачастую это требование не соблюдается, особенно когда речь идет об исследованиях, инициированных отечественными спонсорами.

Идея проведения этого исследования возникла после публикации в 2012 году казанскими учеными в журнале «Клеточная трансплантология и тканевая инженерия» результатов введения геннотерапевтического препарата десяти пациентам с хронической ишемией нижних конечностей². Ни данных о предыдущих испытаниях этого средства, ни сведений в Реестре одобренных клинических исследований об этой работе найдено не было. Было интересно получить комментарий одного из авторов казанской публикации, директора Научно-клинического центра прецизионной и регенеративной медицины КФУ Альберта Ризванова³, который много лет проработал в Университете штата Невада и, очевидно, имеет представление о правилах одобрения подобных исследований в США. Но профессор Ризванов не пожелал участвовать в дискуссии: «Эта тематика очень скользкая. Мы действовали в рамках текущего на тот момент правового поля. В России все действует в рамках этого текущего правового поля. Но при этом оно отличается от международного. В результате, что бы я сейчас ни говорил, это будет истолковано превратно. Сейчас слишком всё становится политизировано. И я не хочу эти вещи комментировать». Отказываясь от диалога, профессор Ризванов и его коллеги тем самым оставляют нас только гадать, насколько были защищены права их пациентов, — ведь целью соблюдения предусмотренного законом регламента является не только проверка научной обоснованности клинического исследования и гарантии получения достоверных результатов, но, в первую очередь, защита здоровья его участников, в том числе путем предоставления медицинского страхования. Один из авторов проведенного обзора Равиль Ниязов⁴, специалист Центра научного

консультирования, утверждает, что и в США, и в Европе эксперименты, подобные казанскому, обязательно требовали бы получения регуляторного разрешения, при этом затраты на такое согласование за рубежом существенно выше, чем в России.

Как проводилось и что показало изучение российской практики? В научной электронной библиотеке *eLibrary* Петром Талантовым и его соавторами были отобраны 26 публикаций, в которых сообщалось о проведенных в России клинических испытаниях лекарственных средств на людях. Для каждого из них был проведен поиск в государственном Реестре одобренных клинических исследований. Из 26 статей (каждая статья соответствует одному клиническому исследованию) в 22 случаях имели место несанкционированные клинические испытания, при этом три из них были проведены на детях; в одном случае не удалось достоверно связать исследование с записями в реестре; три исследования имели действительные разрешения от Минздрава. В девяти случаях были нарушены режим дозирования, путь введения или показания к применению препарата. Одно исследование включало вещество, не одобренное для применения в Российской Федерации. В четырех статьях утверждалось, что исследование было рандомизированным, однако тщательное изучение результатов показало, что рандомизация не проводилась. В одном исследовании говорилось об эффективности изучаемого препарата, несмотря на отсутствие статистически значимой разницы между группами сравнения. Кроме того, в 14 случаях журнал или сама статья содержали рекламу лекарственного средства или его производителя, при этом все подобные статьи сообщали об эффективности рекламируемого препарата. В нескольких случаях складывалось впечатление, что целью исследования был не научный поиск, а лишь увеличение продаж лекарственного средства — наличие рекламы исследуемого лекарственного средства в одном журнале со статьей подтверждало эту гипотезу. Побочной находкой оказалось обнаружение нескольких случаев так называемых двойных публикаций — одного из видов самоплагиата. В результате авторы пришли к выводу, что значительная часть российских научных исследований не получила одобрения со стороны регулятора, что может влиять как на права и безопасность его участников, так и на научную обоснованность эксперимента, а публикации же в российских научных журналах могут содержать многочисленные нарушения и не соответствовать общепринятым стандартам.

Одной из причин указанной проблемы названа неосведомленность самих ученых об обязательности получения одобрения от Министерства здравоохранения. Это подтвердилось и в беседе с некоторыми из них. Профессор РНИМУ им. Пирогова Тамара Казюкова⁵, автор одного из трех попавших в выборку исследований на детях⁶, не видит смысла в согласовании всех исследований с Минздравом: «Если препарат уже разрешен к использованию, зарегистрирован и мы используем его у детей по показаниям, согласно

Окончание см. на стр. 4–5

⁵ Официальный сайт РНИМУ имени Н.И. Пирогова: rsmu.ru/structure/edu-dept/pf/pf-departments/faculty-pediatrics-dept/faculty/

⁶ Казюкова Т.В., Радциг Е.Ю., Панкратов И.В., Алеев А.С. Сравнение клинической эффективности и безопасности двух лекарственных препаратов в терапии симптомов прорезывания молочных зубов у детей раннего возраста («дантинорм бэби»®) VS «калгель»® // Педиатрия журнал им. Г.Н. Сперанского. 2018. № 1. elibrary.ru/item.asp?id=32341041

¹ Талантов П., Ниязов Р., Вирясова Г., Драницына М., Ясный И. Несанкционированные клинические испытания в России: исключение или норма // *BMC Medical Ethics*. 2021. Том 22. bmcmedethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-021-00617-3

² Плотников М.В., Ризванов А.А., Масгутов Р.Ф. и др. Первый клинический опыт применения прямой генной терапии VEGF и bFGF при лечении пациентов с критической ишемией нижних конечностей // *Гены и клетки*. 2012. № 3. cyberleninka.ru/article/n/pervyy-klinicheskiy-opyt-primeneniya-priamoy-gennoy-terapii-vegf-i-bfgf-pri-lechenii-patsientov-s-kriticheskoj-ishemiei-nizhnih

³ Официальный сайт КФУ: kpfu.ru/main?p_id=22336

⁴ Официальный сайт CSA: csa.expert.ru/about-us/

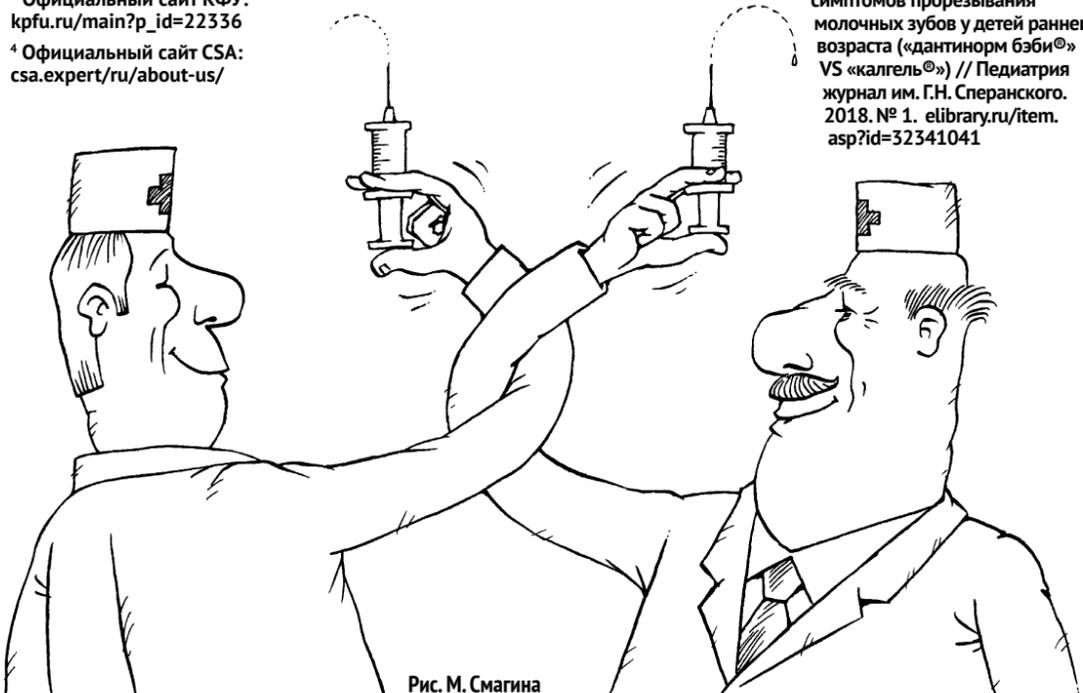


Рис. М. Смагина

О деградации грантовой системы в российской науке

Грантовая система является важным движущим механизмом развития науки. Дополняя базовое финансирование научных организаций, гранты от различных фондов призваны обеспечивать поддержку наиболее талантливых и результативных ученых, способных осуществлять реальные прорывы в отдельных направлениях науки. Эффективность грантовой поддержки определяется не столько объемом выделенных средств, сколько адекватностью проведения конкурсных процедур и функциональностью механизмов освоения средств, учитывающих специфику научной деятельности. В этом смысле удачным примером был недавно уничтоженный Российский фонд фундаментальных исследований, в котором, благодаря активному участию научного сообщества, удалось создать грамотную систему поддержки науки, где за относительно скромные средства обеспечивалось рекордное количество ярких результатов и публикаций. В настоящее время одним из крупнейших распорядителей научных грантов в России является Министерство науки и высшего образования РФ. К сожалению, из-за высокой степени бюрократизированности и неэффективности программы Министерства существенно проигрывают таким фондам, как РНФ и РФФИ. Последним примером, демонстрирующим крайнюю низкий профессионализм ответственных за организацию поддержки науки служб, является новая серия программ Министерства науки и высшего образования РФ («грантовой поддержки проведения российскими научными организациями и (или) образовательными организациями высшего образования совместно с иностранными организациями научных исследований в рамках обеспечения реализации программы двух- и многостороннего научно-технологического взаимодействия» [1]).

В этой серии приведены десять программ, написанных практически идентичным образом, касающихся сотрудничества с научными организациями из различных государств или групп стран с весьма широкой географией. При прочтении конкурсной документации по этим программам создается впечатление, что во главу угла там ставится не научный результат, не поддержка приоритетных исследований, не развитие технологий, не плодотворное сотрудничество с учеными из других стран, а лишь освоение денежных средств, оставшихся по какой-то причине у Министерства в 2021 году. Существует несколько пунктов, которые достаточно убедительно указывают на это.

1. Прежде всего следует отметить, что никаких публичных объявлений об этих конкурсах на главной странице Министерства нет. Не зная точного названия программ, обнаружить конкурсную документацию путем поиска на веб-странице Министерства невозможно. В реальности получается так, что ученые получают информацию об этой программе друг от друга по принципу «сарафанного радио». Из этого можно сделать вывод, что организаторы конкурсов не заинтересованы в их широкой огласке, что можно объяснить нежеланием создавать реальную конкуренцию.

2. В шести программах из десяти конкурс объявлен на один год — на 2021 год. Зная темпы выделения финансирования, которые практикуются в случае министерских программ, можно ожидать, что средства по проектам придут только в последние месяцы года. В этом случае, разумеется, потратить эти деньги на что-то другое, кроме зарплаты, будет нереально. Что касается научной части, очевидно, что за такое время никакую конструктивную исследовательскую работу выполнить будет невозможно — и это превращает данные программы в фикцию. Почему нельзя организовать конкурс заранее и начать полноценное финансирование с начала 2022 года (как, например, в случае проектов с Францией и Словакией в этой же серии), чтобы дать возможность спокойно провести все работы и наиболее эффективно потратить выделенные средства?

3. Конкурс объявлен 30 июня, а время завершения приема заявок определяется в первых числах августа. Это означает, что в течение одного месяца предлагается согласовать с зарубежными коллегами научную программу, написать заявку с подробным описанием исследований, заполнить огромное количество бумаг, которое традиционно требуется по министерским конкурсам и пр. Очевидно, что провести такой объем работ за такой срок физически невозможно, тем более в сезон отпусков. Качественные заявки на реальные научные исследования требуют гораздо большего времени для подготовки.

4. По большинству программ в конкурсной документации нет ссылки на встречные конкурсы у зарубежных партнеров, не указаны никакие контакты в других странах, где можно было бы получить какую-либо информацию. Попытки многих наших коллег из разных стран обнаружить следы аналогичных программ не увенчались успехом. По нескольким программам удалось выяснить (хотя это и не было прописано в документации), что встречные конкурсы в зарубежных организациях хоть и проводились, но по срокам существенно раньше российских. В этих случаях, если российский ученый получает информацию о таком конкурсе только в июле, у него нет никаких шансов привлечь зарубежных партнеров из стран, где конкурсы уже прошли. Справедливости ради, следует отметить, что есть только две программы с Францией и Италией, где конкурсы проводятся синхронно с российскими.

5. Ну и, конечно, «вишенка на торте» — отчетные материалы, которые нужно предоставить по результатам проекта. Например, для программ сотрудничества со странами Южной и Юго-Восточной Азии и стран Ближнего и Среднего Востока [2] за грант в размере 10 млн руб. требуется предоставить 0 (ноль) статей и 0 (ноль) результатов интеллектуальной деятельности. Нулевые показатели также указаны в проекте с Казахстаном (20 млн руб. в год). В большинстве других программ фигурирует только одна статья, что также не соразмерно объему полученной финансовой поддержки. Лишь в проекте со странами Африки за 50 млн руб. требуется предоставить две статьи.

Все приведенные выше пункты могут указывать, как минимум, на некомпетентность работников Министерства, которые организуют программы финансирования науки халатно и неэффективно. Такого рода конкурсы приводят к деградации системы грантовой поддержки и не способствуют развитию науки в России. Очевидно, что достаточно крупные средства, выделяемые на эти программы, можно было бы потратить на науку с гораздо большей пользой, если, во-первых, проводить конкурс вовремя, как минимум за год до начала финансирования, а во-вторых, следуя удачным практикам проведения научных конкурсов (например, закрытого в этом году РФФИ). Эти и другие примеры неэффективного расходования средств на науку по программам Министерства наглядно показывают, что без привлечения ученых организовать работоспособную систему поддержки научных исследований невозможно.

Мы настаиваем на тщательном независимом мониторинге результатов проведения конкурсов по этим программам и оценке эффективности расходования средств на основе сопоставления полученных показателей с результатами выполнения грантов по другим фондам поддержки науки (например, РНФ, РФФИ).

Заявление подписали 53 человека.

Клуб «1 июля»
1julyclub.org/Node/379

1. minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=35986

2. minobrnauki.gov.ru/upload/2021/06/Объявление_Южной_и_Юго-Вост_Азии_и_Ближнего_и_Сред_Востока.pdf

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 определенные 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]

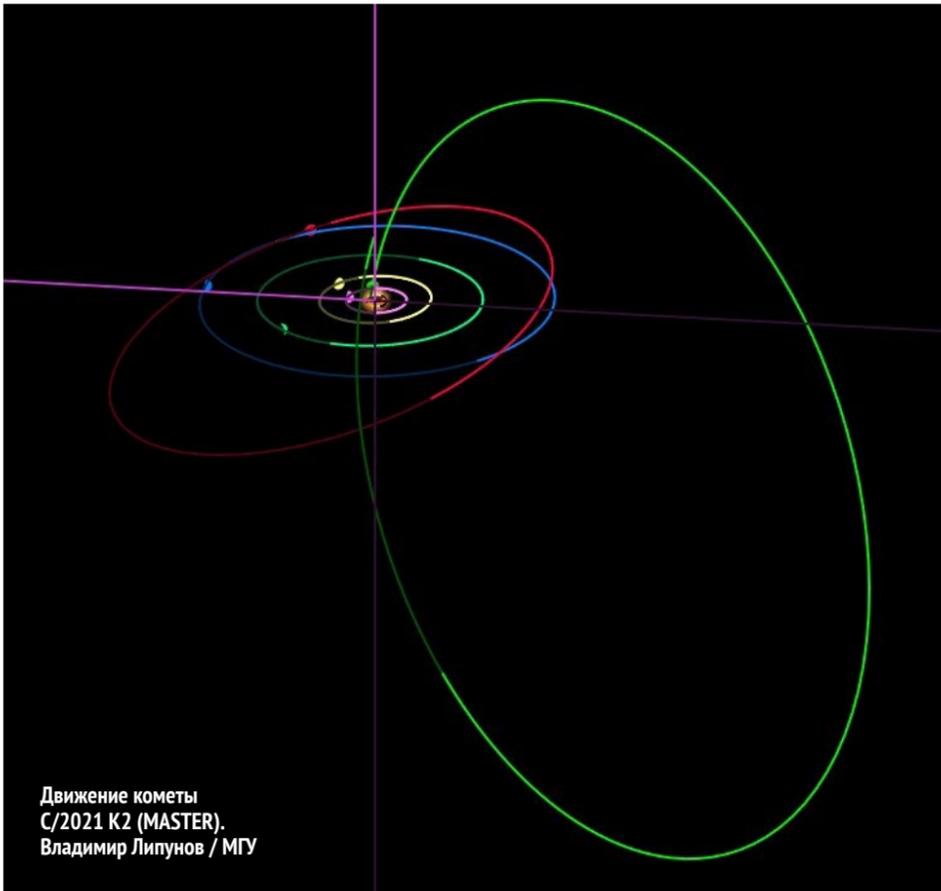
1. minorplanetcenter.net/mpec/K21/K21L89.html

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, прямо 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

Чеховская Каштанка, или Как замминистра «пробортарся»

Татьяна Клокова, канд. пед. наук,
лауреат премии Правительства РФ в области образования

Последние четыре года некоторые лауреаты премий Совета Министров СССР и премий Правительства Российской Федерации не раз чувствовали себя в роли героев произведений русской литературной классики и даже поняли, зачем они в школьные годы это читали, а иной раз и вспоминали давно забытые анекдоты из детства.

Так, лауреаты правительственных премий, вышедшие наконец-то на пенсию в период с 2017-го и по наши дни, практически стали чеховскими Каштанками, которым обещали дополнительное материальное обеспечение (ДМО) за особые заслуги и выдающиеся достижения перед РФ в соответствии с Федеральным законом № 21-ФЗ от 4 марта 2002 года [1], но в итоге отказали.

Одни просто потеряли свои рабочие места, надеясь на поддержку государства; другим посчастливилось немного пополучать ДМО до того, как его отменили, хотя по закону оно назначается пожизненно; третьи успели эту финансовую поддержку получить, так сказать, заглотив, и, конечно, потратить, что не удивительно, учитывая незавидное положение пенсионеров, но еще оказались и должны государству за излишки в выплате пенсии. Чем не Каштанки?

Следует отметить, что счастливицы-лауреаты, выскочившие на пенсию до 2017 года, исправно получают дополнительное материальное обеспечение и по сей день.

Оказавшись в столь незавидном положении, оболваненные лауреаты после долгих судебных разбирательств окунулись с головой в липкую переписку с государственными органами.

Сначала искали правды в Пенсионном фонде и Министерстве труда и социальной защиты, затем были предприняты попытки подключить Министерство юстиции, Счетную палату, практически весь депутатский корпус с Советом Федерации вместе взятым, Генпрокуратуру и даже Совет при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека. Были обращения и лично к президенту, но

ответы приходили от консультантов его администрации.

В целом создалась ситуация круговой поруки, в которой, как оказалось, ни у кого нет полномочий вмешиваться в процесс назначения дополнительного материального обеспечения. Призывы лауреатов премий правительственного уровня соблюдать конституционное законодательство, принципы социального равенства (ведь есть случаи, когда в одной и той же научной группе одни лауреаты получают ДМО, а другие нет) отправлялись на расправу в Минтруд России.

Сначала разъяснения давала очень изобретательная и поднаторевшая в юридической казуистике заместитель директора Департамента пенсионного обеспечения Минтруда России Г.И. Сысойкина, но по мере продвижения лауреатов-отказников по ступеням государственной иерархии (которое сопровождалось обратением ложных постулатов сомнительными и не менее ложными — что очевидно даже человеку не из юридического социума, — но гладкими и порой вырванными из законодательного контекста) к так называемым «разъяснениям» подключались чиновники более высоких рангов.

Из ответа в ответ кочевали сюжеты, смысл которых сводится к тому, что употребленный в законе термин «государственные премии» вовсе не обобщает различные виды государственного премирования и написан с маленькой буквы лишь в соответствии с лингвистической особенностью употребления «Государственная премия» во множественном числе. И, как следствие, ответ: «И не было положено!»

Сотрудники Минтруда России решительно отказываются от правопреемственности со своими предшественниками и обвиняют их в ошибочных толкованиях Федерального закона № 21-ФЗ, апеллируя к тому, что разъяснения даны в документе, который не является нормативным правовым актом, а именно в совместной телетайпограмме, подписанной в 2002 году представителями Минтруда и социального развития и ПФРФ, в которой премии Совмина СССР и Правитель-

ства РФ были отнесены к государственным премиям СССР и РФ соответственно.

Как ни старались лауреаты, мечущиеся среди государственных оппонентов, все отвечающие остаются глухи к их аргументации и всячески игнорируют в своих отписках.

Тут вспомнилось произведение народного творчества — анекдот про трех сестер, которые не могли выговорить букву «л», вместо нее получалась буква «р».

Как-то к сестрам должен был прийти в гости кавалер — с целью познакомиться и заму- тить роман. Сестры, чтобы скрыть свой дефект, договорились при кавалере не произносить ни звука.

И вот парень приходит, его молча встречают, молча сажаят за стол и поят чаем. Он в недоумении, решил проверить — насколько хватит их терпения. Сперва положил ноги на стол — сестры молчат. Затем прямо при них закурил — те ни слова. Ну, тогда он совсем распоясался — выбросил окурочек прямо на пол, отчего задымился полочник под ногами. Тут сестры не выдержали:

— Кавалер, а кавалер, поровик-то прогорел!

— Ты б сидера, да морчара, кори деро не твоё!

Третья (радостно):

— Срава Богу, срава Богу, я не пробортарся!!!

Случилось так, что однажды нашлось официальное разъяснение, почему термин «государственные премии» написан с маленькой буквы, — он оказался все-таки обобщающим. Дказательством этому стал официальный отзыв правительства на законопроект (предшественник ФЗ-21) за подписью В. Матвиенко, которая была во время прохождения этого законопроекта через Государственную думу и Совет Федерации заместителем председателя правительства.

Минтруд попытался проигнорировать и этот аргумент, сообщив, что обсуждения законопроектов на различных площадках, в т. ч. правительства Российской Федерации, Государственной думы Федерального собрания

Российской Федерации, Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации или их общественные обсуждения, принимая во внимание постановление № 1009, также не являются нормами права!

Госорганы, как сестры из анекдота, упорно отмачивались на этот счет и упорно пытались не проговориться.

тию гражданского общества и правам человека В.А. Фадееву пришел ответ за подписью статс-секретаря, заместителя министра Минтруда РФ А.Н. Пудова.

В своем ответе А.Н. Пудов утверждает, что лауреаты премии Правительства Российской Федерации, лауреаты премии Совмина СССР не «лишены»

права на ДМО в соответствии с Федеральным законом № 21-ФЗ, так как указанный закон изначально не предусматривал возможности его назначения данным лауреатам.

Но вот неувязочка! В 2005 году под редакцией А.Н. Пудова был издан Практический комментарий к федеральному закону под копиями Пенсии фонда РФ, в котором на странице 272 (см. илл.) подтверждается использование законодателем обобщающего понятия «государственные премии», а исходя из анализа нормативно-правовой базы СССР, РСФСР и РФ подтверждается, что «к лауреатам государственных премий СССР, РСФСР и РФ относятся лауреаты Сталинской премии, премии Совета Министров СССР и Государственной премии СССР», а к «лауреатам государственной премии Российской Федерации — лауреаты премии Президента Российской Федерации, премии Правительства Российской Федерации и Государственной премии Российской Федерации».

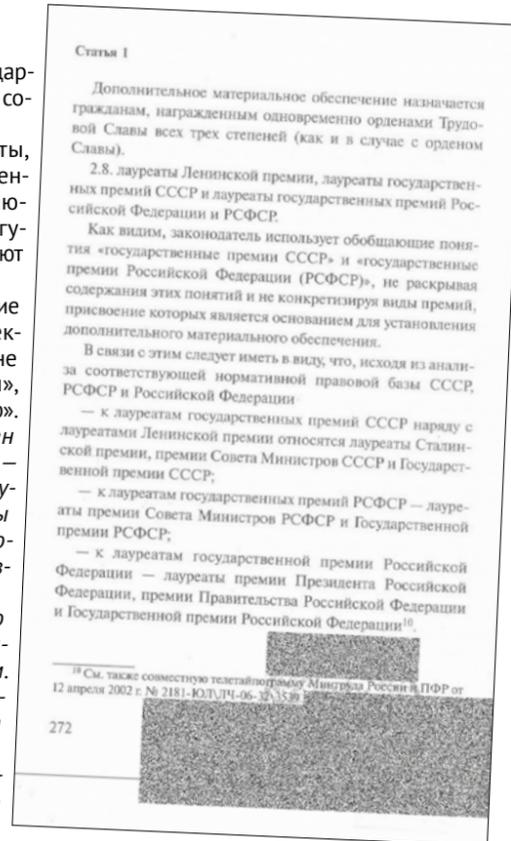
Вывод очевиден: либо А.Н. Пудов заблуждался в течение 15 лет и участвовал в растрате федерального бюджета, либо в настоящий момент дает ложные комментарии советнику президента Российской Федерации, председателю Совета при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека.

Заврался заместитель министра! Из песни слова не выкинешь: «Пробортарся!»

Копии упомянутых в статье документов (Практического комментария к федеральным законам и ответ заместителя А.Н. Пудова) есть на сайте trb-nauka.ru [2, 3]

1. base.garant.ru/184227/
2. trv-science.ru/uploads/Ответ_Правительства_REDACTED.pdf
3. trv-science.ru/uploads/Практический_комментарий_5_страниц_REDACTED.pdf

От редакции. *ТрВ-Наука готова опубликовать разъяснения представителей Минтруда и других уполномоченных ведомств, как только они воспоследуют.*



Стр. 272 Практического комментария к федеральным законам

Надо сказать, что не проговорилась и сама В. Матвиенко, в ответе которой на обращение не отрицалось наличие отзыва и обещалось «использовать информацию в дальнейшей работе».

Не проговорился и Конституционный суд, который своим Определением от 4 декабря 2003 года № 444-О защитил право Когана Исаака Львовича, лауреата премии Совета Министров СССР, на дополнительное материальное обеспечение. Председатель КС В.Д. Зорькин уходил от принятия незаконных решений, все поступившие дела о назначении ДМО лауреатам правительственного уровня под определенными предлогами просто не принимались к рассмотрению.

Казалось, что эта стена непробиваема!

А недавно на обращение к советнику президента Российской Федерации, председателю Совета при Президенте Российской Федерации по разви-

тении полного пакета документов. Помимо клинических испытаний есть использование препаратов по показаниям, не указанным в инструкции, т. е. off-label. На этот случай мы имеем в своем НИИ собственный локальный биоэтический этический комитет, который дает ограниченное право на применение препарата в клинической практике для научных целей, но это не является клиническим испытанием, это просто расширение показаний. В нашей статье², которую вы упомянули, речь шла не о клиническом испытании, а о выполнении научной работы в рамках научной программы в институте, на которую достаточно разрешения ЛЭК. Препарат, предназначенный для применения в хирургии, мы хотели

² Еричев В.П., Петров С.Ю., Макарова А.С. Клиническая оценка эффективности азоксимера бовгиалуронидазы в профилактике избыточного рубцевания после хирургического лечения глаукомы // Национальный журнал глаукома. 2018. № 1. elibrary.ru/item.asp?id=32652136

¹ Официальный сайт ФГБНУ НИИ глазных болезней: niigb.ru/o-nas/otdel-glaukomy/erichev-valerij-petrovich/

БЫТИЕ НАУКИ

Окончание. Начало см. на стр. 2

инструкции, то никакое дополнительное разрешение не требуется. Когда препарат используется на этапе регистрации, то там, да, всё очень строго. А если препарат назначается уже давно, то мы имеем полное право применять его в своем исследовании. Родители при этом подписывают информированное согласие на участие в проекте. В некоторых случаях наши исследования утверждаются локальным этическим комитетом, особенно если мы меняем схему применения препарата — меняем возраст или дозу, тогда да, уже необходимо получить разрешение. Кроме того, в нашей работе речь шла о местных препаратах. Когда же мы имеем дело с более тяжелой патологией, где предполагаются, например, инвазивные методики обследования, тогда мы обычно пропускаем такие исследования через локальный комитет при московском департамен-

те здравоохранения — это достаточно высокий уровень для Москвы. А через Минздрав идут в основном крупные многоцентровые исследования, в том числе с целью разработки практических рекомендаций. Эта тема очень серьезная и публикация интересная — я ее обязательно изучу. Вообще, сами врачи плохо разбираются в таких вопросах, тут нужна помощь юристов. Но я напомним коллегам на нашем методическом совещании, что если кто-то проводит клинические исследования, то нужно их зарегистрировать не только в локальном этическом комитете, но и подать заявку в реестр Минздрава. Думаю, было бы правильно, если бы Минздрав и сам периодически напоминал научно-практическим подразделениям о необходимости подобной процедуры.

Что касается локальных этических комитетов (ЛЭК), то авторы обзора особо подчеркивают, что законодательно они не наделены регулирующими

полномочиями и, более того, полностью исключены из основного закона. Из-за непрозрачности деятельности ЛЭК и отсутствия надзора за ними невозможно оценить уровень их экспертизы и исключить конфликт интересов. Тем не менее именно на них часто перекладывается ответственность за согласование клинических испытаний. Профессор Валерий Еричев¹, заместитель директора по научной работе в НИИ глазных болезней РАМН, как раз отвечает за организацию научной деятельности в своем институте, но и он не согласился с такой постановкой вопроса: «В случае клинических испытаний нового лекарственного средства — многоцентровых, международных и т. д. — разрешение на его проведение получается в Министерстве здравоохранения только после соответствующей регистрации и рассмо-

перенести в свою область, офтальмологическую, при том что в инструкции нет соответствующих показаний. Но это было не исследование, это научная работа, в рамках которой мы используем этот препарат. Никто не отменял функцию ЛЭК, для чего они тогда существуют? Если следовать вашей логике, тогда может так получиться, что препараты, которые могут оказаться полезными, не смогут быть применены. Но человек — это ведь не болванка, которую можно обработать по какому-то стандарту. А рассуждения о защите интересов пациентов — это лукавство. Я подозреваю, кто пишет такую статью. Есть такая группа активистов, которая ходит по публикациям, рассматривает их и выскидывает какую-то желтую информацию. Вот существует такая организация «Диссернет», которая ловит блох не в том месте. Лучше бы все эти товарищи направили свои усилия на то, чтобы в Минздраве как-то облегчили возможность регистрации расширения показа-

«Ставка» и «тема» как сакральные понятия отечественной научной жизни

Дмитрий Гельтман, докт. биол. наук,
директор Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН

Уже почти 30 лет как Россия и ее наука живут в новых экономических и политических условиях, которые за это время еще и неоднократно менялись. Однако отголоски позднесоветской системы организации науки оказались невероятно живучи — если и не в реальной системе управления, то в представлениях ученых. В этой заметке речь пойдет о понятиях, которые, как мне кажется, не просто важны в управленческой практике, а приобрели (и сохраняют) некий почти сакральный характер и даже являются предметом своеобразного культа.

Ставка

В 1960–1980-е годы штатное расписание академических институтов довольно жестко контролировалось, причем не только выделяемым финансированием, но и утвержденным сверху числом младших и старших (а других до 1986 года и не было!) научных сотрудников, заведующих научными подразделениями и т. п. Мотивы были понятны — обобщенная власть боролась (в целом, как оказалось, безуспешно) с разрастанием штатов научных учреждений, особенно в Москве и Ленинграде. Ну и основные принципы плановой экономики воплощались, конечно, и в управлении наукой.

По идее, вакансии должны были образовываться при уходе сотрудников на пенсию, однако, как правило, такое решение очень редко принималось добровольно. За возрастным составом следили кадровые службы АН СССР, но особенно пристально — партийные органы, поэтому особо долго работать после достижения пенсионного возраста удавалось далеко не всем. В результате за молодым ученым, пришедшим на смену пенсионеру, которого тактично уговорили написать соответствующее заявление, довольно долго тянулся шлейф разговоров о том, что «он (она) на ставке вот такого-то, которого бесчеловечно заставили уйти», что, конечно, не добавляло молодому кадру хорошего настроения.

Было также известно, что ставку можно «выбить в академии», чаще всего — под актуальную (или считавшуюся таковой) тематику. Например, нашему Ботаническому институту им. В.Л. Комарова в 1969 году АН СССР выделила 19 единиц, из них три — для ученых из Чехословакии и ГДР, внедрявших новую методику (бывало тогда и такое!), две — для изучения «ископаемой якутской лошади» (по-видимому, содержимого ее желудка), пять — для советско-монгольской экспедиции, две — для создававшейся «группы патологических новообразований» во главе с очень энергичным и «пробивным» руководителем и т. д. [1]. Также ставку «под хорошего/нужного человека» иногда мог выбить академик или член-корреспондент.

С другой стороны, надоевшего всем сотрудника, обычно склочника и сутяжника, которого не удавалось выжить иным путем, могли «отдать со ставкой» в другое подразделение и даже в другой институт. Это было предельной формой порицания и высшей формой жертвенности со стороны «отдающих». За спиной тех, кого «отдали со ставкой», шушукались.

Такая борьба за ставку в целом была оправдана. «Получение ставки» даже младшего науч-

ного сотрудника давало немалые, по сути — жизненные социальные гарантии. До 1986 года аттестаций не было, происходили лишь периодические переизбрания на должность на заседании ученого совета (которому предшествовало обсуждение в подразделении), при этом «неизбрания» случались очень редко, каких-либо реальных квалификационных требований к должности и не существовало. Да и введение аттестаций на первых порах мало что изменило.

Всё это сформировало отношение к ставке как к чему-то почти сакральному, живущему своей собственной жизнью. «За ставку» (т. е. за обещание объявить конкурс «под конкретного сотрудника») не грех было и поработать довольно продолжительное время на технической должности. Меня самого взяли в институт после аспирантуры мэнэсом в непрофильное подразделение с условием почти год выполнять лаборантскую работу. Общественное мнение пришло к выводу, что «за ставку» это вполне приемлемо и даже удивительно, что я так легко отделался, мол, тут не обошлось без протекции. «Выделение ставки» под конкретного человека могло быть целью какой-то интриги и т. п.

Разумеется, главным положительным качеством завлаба было умение «выбивать ставки» у дирекции. С другой стороны, культ ставки привел (и до сих пор приводит) к тому, что руководители подразделений панически боялись избавляться даже от откровенных бездельников. Причина — директор «заберет ставку». Нередко с таким бездельником пытались договориться «поддержать ставку» до момента, пока подрастет (защитит диссертацию) молодой специалист, а затем уйти по собственному желанию. Нельзя сказать, что такие договоренности бездельниками всегда исполнялись... И даже сейчас, указывая завлабу на откровенный балласт, слышишь в ответ: «Но ты же ставку у меня заберешь!»

Со второй половины 1980-х годов ситуация со штатным расписанием изменилась, у директоров учреждений появилось больше прав в этом отношении. Но даже РАН еще долго устанавливала институтам «нормативную численность» — предельное число ставок основных работников, не считая, правда, совместителей. Отголоски культа ставки нашли отражение уже в президентство Д.А. Медведева, когда академики потребовали от него «1000 ставок для молодых ученых», которые (с соответствующим финансированием) после некоторого скандала все-

таки были выделены. И, наконец, тема ставки (полной или неполной) и сейчас всплывает в связи с различными ухищрениями по выполнению майских указов.

Тема

Тема в плане научно-исследовательских работ — основа деятельности как советского, так и современного российского научного учреждения. В середине 1960-х годов появилась практика регистрации тем в предшественнике нынешнего ЕГИСУ НИОКТР. В 1960–1970-е годы преобладала концепция «конкретности» тем, поэтому их число было весьма велико. Так, в нашем институте в 1971–1974 годах разрабатывалось от 193 до 197 официальных тем (при 322 научных сотрудниках в 1974 году) [1]. Темой могли быть и коллективные работы (такие как «Арктическая флора СССР», завершившаяся выдающимся научным результатом), и индивидуальные исследования, посвященные, например, систематике отдельной группы растений.

«Свою тему» было иметь престижно. Даже недавно защитившийся младший научный сотрудник как можно скорее стремился «получить тему», которая, как предполагалось, со временем может стать предметом докторской диссертации. Многие «работавшие над темой» стремились создать вокруг себя некий ореол:

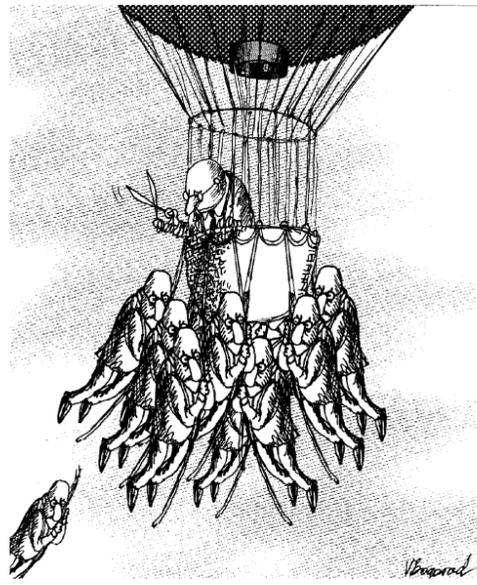


Рис. В. Богорада

меня нельзя ни на что отвлекать, я вот-вот выдам нечто выдающееся. Иногда так и происходило, но, если проанализировать старые планы и ожидаемые результаты, то окажется, что обещания реализовывались далеко не всегда.

С конца 1970-х власть озаботилась «мелкотемьем» научных учреждений, поэтому число официальных тем было сокращено: в 1983 году их в Ботаническом институте было только 31 [1]. Но прежние темы, как правило, стали подтемами и разделами, так что в восприятии «темы» для сотрудников мало что изменилось. В 1988–1990-е годы была попытка ввести финансирование учреждений по темам, их число снова возросло (в 1989 году — до 50), причем часть из них были конкурсными — к слову, сейчас тот опыт следовало бы осмыслить.

Несмотря на постоянные изменения систем финансирования и отчетности, образ сотрудника, «работающего над темой», остался, как мне кажется, важным для атмосферы академического учреждения, особенно тех институтов, где велика доля индивидуальной научной работы. Уже в середине 2000-х годов И.А. Грудзинская, мой руководитель по кандидатской диссертации (выдающийся научный педагог, не только учившая, но и воспитывавшая своих учеников), вполне справедливо журила меня за запаздывание с защитой докторской. Выслушав мои объяснения (работая, гранты получаю, публикуюсь, но текущая и административная работа заедает), она вынесла вердикт: «Ну хорошо. Но тебе надо обязательно создать мнение, что ты работаешь над темой». Видимо, наличие грантов РФФИ и публикаций на создание такого мнения особо не работало. С другой стороны, уже будучи заместителем директора приходилось выслушивать просьбы от сокращаемых сотрудников (особенно в период реализации «пилотного проекта» 2006–2008 годов) «дать поработать еще пару лет, чтобы завершить тему». Не помню, чтобы после такой уступки «тема» завершалась чем-то достойным.

Отголоском культа темы был и выявившийся уже совсем недавно факт огромного количества тем в объединенной РАН (подозреваю, в первую очередь за счет институтов бывшей Россельхозакадемии). Следствием стала очередная «борьба с мелкотемьем», которая (в том числе и средствами цифровизации) продолжается и сейчас.

А завершить рассуждения о темах хотел бы высказыванием Д.В. Лебедева (ученого секретаря нашего института в 1962–1977 годы), который так прокомментировал очередное требование Академии наук о сокращении тем: «А я бы мог сократить их [темы] до любого необходимого количества даже за одну ночь, и никто бы не пострадал» [2].

1. Материалы Архива Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН.

2. Батыгина Т.Б. Биология развития растений. Симфония жизни. СПб.: ДЕАН, 2014. С. 29.

ний к применению. Мы же страдаем из-за этого. Я вам могу привести в пример с десяток препаратов, которые очень широко применяются в офтальмологической практике, но если на них посмотреть глазами авторов этой статьи, то мы делаем незаконные вещи, потому что эти препараты не имеют формального разрешения для такого применения. А механизм согласования даже пострегистрационных исследований настолько сложен и бюрократизирован, что если мы захотим провести какие-то клинические исследования собственными силами, например своего института, то это неподъемная работа, как организационно, так и финансово».

Профессор Ирина Фельдблюм³, чья статья⁴ про вакцину от гриппа так-

же попала в обзор, назвала претензии в свой адрес ошибочными: «Мы давно имеем дело с клиническими исследованиями. Работаем только с соблюдением положений Хельсинкской декларации — есть международный документ, и есть наш российский документ о надлежащей клинической практике. На сайте Минздрава есть реестр, и там есть номер, под которым нам было выдано разрешение на проведение данного исследования. Мы разговаривали с авторами, и я им сообщила этот номер. Так что с нашей стороны никаких нарушений нет. Можете сами посмотреть и убедиться. Я как главный исследователь никогда не начинаю никаких телодвижений, пока не будет получено одобрение Минздрава. Сначала заявление рассматривает Федеральный этический комитет, потом уже передает в Минздрав, и мы уже за-

тем получаем разрешение, после чего готовим пакет документов, чтобы пройти еще и наш ЛЭК, так что тут идет двойной контроль. Смысл в получении разрешения от министерства — это сторонняя экспертиза. Я как главный исследователь могу быть заинтересована, в том числе финансово, чтобы исследование проводилось на нашей базе. Поэтому обязательно должна быть проведена внешняя оценка».

Пётр Талантов подтвердил слова профессора: «В отношении публикации коллектива авторов под руководством Ирины Фельдблюм нами допущена ошибка. В таблице-приложении к статье корректно указано, что разрешение исследователями было получено (и это соответствует действительности). Однако в тексте статьи источник под номером 16 ошибочно указан среди публикаций по исследованиям, не получивших разрешение. На следующей неделе мы направим в журнал уточнения и принесем свои извинения Ирине Фельдблюм и ее коллегам».

Автор дважды опубликованного исследования на детях профессор Татьяна Маланичева⁵ также не знала о существовании регламента: «Мы никогда никаких разрешений в Минздраве не получали. Я первый раз про это слышу. Мы клиницисты и имеем право проводить такие исследования с согласия пациентов. Препарат уже давно изучен, мы просто изложили свой клинический опыт. В последнее время мы стали все работы проводить через этический комитет нашего университета, а раньше и такого не было. Что же касается „двойной публикации“ — то мы подавали свою статью только в один журнал⁶, второй жур-

нал⁷ я вообще не знаю, он у меня даже в списке литературы не числится. Это может быть, фармацевтическая компания опубликовала без нашего согласия. Мы даже не в курсе». Впрочем, она не сказала, собираются ли авторы потребовать от журнала отзыва второй публикации.

Очевидно, профессиональному сообществу есть что обсудить — нужно как-то сокращать разрыв между законодательной базой и сложившейся практикой, тем более что вопрос доверия к качеству медицинской информации сейчас как никогда актуален. ♦

³ Официальный сайт ПГМУ: epidrept.ru/кафедра-эпидемиологии-сегодня/

⁴ Фельдблюм И.В., Новгородова С.Д., Игнатъев Г.М., Голоднова С.О., Трухин В.П., Мельников С.Я. Оценка реактогенности, безопасности и иммуногенности отечественной гриппозной инактивированной

расщепленной вакцины флю-М при иммунизации взрослых в возрасте 18–60 лет // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. № 1. elibrary.ru/item.asp?id=32544636

⁵ Официальный сайт КГМУ: kazangmu.ru/propaedeutics-of-childrendiseases/sotrudniki-kafedry

⁶ Маланичева Т.Г., Зиятдинова Н.В. Энтеросорбция в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей в условиях инфицирования *Helicobacter pylori* и колонизации *Candida* // Фарматека. 2018. № 2. pharmateka.ru/archive/article/35982

⁷ Маланичева Т.Г., Зиятдинова Н.В. Энтеросорбция в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей в условиях инфицирования *Helicobacter pylori* и колонизации *Candida* // Главный врач Юга России. 2018 № 2. elibrary.ru/item.asp?id=32809454

Издательство «Просвещение» выпустило в этом году новое учебное пособие по генетике для 8–9-х классов. Авторами этого учебника стали ведущие ученые, работающие в соответствующей области. Причем ученые, которые зарекомендовали себя как прекрасные популяризаторы, в том числе и те, кто имеет опыт работы с детской аудиторией. Еще одна приятная новость в том, что 60% материала учебника посвящены практическим занятиям. Какая практика по генетике может быть в обычной школе? — удивитесь вы. — Не могут же дети проводить генетические тесты на статистическом школьном оборудовании или самостоятельно создавать генетически модифицированных животных на кухне? И будете совершенно правы! Но авторы попытались подобрать задания, доступные разным читателям, и при том сделали их максимально разнообразными: например, «склейте модель ДНК» или «найдите бактерию по геному» (через базу данных в Интернете), «проведите свое мини-исследование, наблюдая за кошками», задачи на «предсказание своего роста», многочисленные ролевые игры и темы для дискуссий. Надо признаться, «массовой апробации на детях» учебник еще не прошел, он вышел в свет только летом. Но нам всё же удалось получить несколько комментариев, как учителей, так и школьников, увлеченных биологией. Кроме того, мы попросили поделиться впечатлениями об учебнике и об опыте работы над ним редакторов, авторов и художника проекта.



Юлия Черная

Практическая и молекулярная. Для начинающих

Юлия Черная

«Я, если честно, считаю, что про генетику можно и даже нужно рассказывать детям уже класса с первого. Основные принципы, без химии, без формул. Но писать учебник полностью самому мне показалось неправильным, — рассказывает профессор Павел Бородин, докт. биол. наук, гл. науч. сотр. Института цитологии и генетики СО РАН (ИЦИГ СО РАН). — Поэтому я пригласил коллег: в общей сложности 16 авторов, от кандидатов наук до профессоров, от молодых ученых 27 лет до 72-летних. Каждый автор писал от своего имени, от первого лица. Так мы получили разноголосье — вместо менторского вещания с кафедры.

В первую очередь я позвал, конечно же, Наримана Баттулина, канд. биол. наук, завлабораторией генетики развития ИЦИГ СО РАН — написать о том, из чего состоят гены (позже ему стала помогать Наталья Торгашёва, мл. науч. сотр. лаборатории синтетической биологии Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН); и Михаила Карташова, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела молекулярной вирусологии Центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» — рассказать об устройстве и работе генов (с ним этот модуль писали уже упомянутый Нариман Баттулин и Татьяна Колесникова, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории молекулярной цитогенетики Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН). Конечно же, Наримана мы попросили рассказать про методы геномной инженерии, геномного редактирования и создания трансгенных животных. Про полимеразную цепную реакцию (ПЦР) и секвенирование ДНК рассказала Анна Юнусова, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории генетики развития ИЦИГ СО РАН. О том, какой путь приходится пройти от гена до конкретных признаков, рассказали Вениамин Фишман, канд. биол. наук, завсектором геномных механизмов онтогенеза ИЦИГ СО РАН, и Татьяна Колесникова. Татьяне Шнайдер, мл. сотр. сектора геномных механизмов онтогенеза ИЦИГ СО РАН, которая известна

своими роликами и лекциями для детей, мы поручили достаточно скучную тему — про законы Менделя. Она большая умница и не стала рассказывать всем известную историю про горох, а очень эмоционально описала всё на примере всеми любимых котиков. Главу про то, как мы можем наблюдать процесс эволюции вокруг нас, и о том, как меняется частота аллелей в популяции, я написал сам (я вполне успешно объяснял эту тему уже 40 лет своим студентам). О том, как наследуются количественные признаки, в том числе рост и вес человека, мы написали с Юрием Аульченко, докт. биол. наук, профессором МФТИ и почетным профессором Эдинбургского университета, завлабораторией теоретической и прикладной функциональной геномики НГУ и лабораторией гликогеномики Курчатова геномного центра в ИЦИГ СО РАН. О том, как наследуются и развиваются особенности поведения, написал Антон Цыбко, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории нейрогеномики поведения ИЦИГ СО РАН. О том, как анализ ДНК позволяет открывать тайны эволюционного и исторического прошлого, об эволюционной истории видов и методах ее исследования написал Александр Пилупенко, канд. биол. наук, вед. науч. сотр. межинститутской лаборатории молекулярной палеогенетики и палеогеномики ИЦИГ СО РАН. Он же с Анной Юнусовой написал про то, как генетики помогают криминалистам. С обратной генетикой и омиксными технологиями читателя знакомит Елена Хлёткина, докт. биол. наук, профессор, директор Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова. Анастасия Юнусова в том же модуле рассказала о том, как при помощи клонирования и редактирования геномов можно воскресить вымерших животных. А Татьяна Шнайдер объяснила, как с помощью генной терапии можно лечить тяжелые наследственные заболевания. Скажу честно, я хоть и считаю себя циником, прочитав этот текст, просто прослезился. В заключении Елена Хлёткина и Антон Нижников, канд. биол. наук, доцент кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ, завлабораторией протеомики надорганно-систем Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной микробиологии, научный секретарь Вавиловского общества генетиков и селекционеров, написали о том, над чем работают ученые ведущих генетических центров нашей страны. Отдельное спасибо нужно сказать редактору издательства — Любове Кузнецовой. Это правильный «суровый редактор», который не пропускает никаких непонятных терминов, все сомнительные факты добавляет в фактчекинг, словом, всё лучшее в нашем учебнике от нее, все недостатки — от меня. А если серьезно, то она действительно сделала наш учебник намного лучше. Думаю, в пособии гениальные рисунки Ольги Посух, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории геномики Института молекулярной и клеточной биологии СО



«учебник». Кто-то называл его учебным пособием для тех, кто интересуется биологией, кто-то считает, что пособие гораздо полезнее для педагогов: понятно изложены самые последние научные достижения в области генетики, много внимания уделено практическим заданиям, интересные идеи для дискуссий в классе и для ролевых игр (что опять же важнее учителю), список литературы, который, по мнению учителей, бесполезен для большинства школьников («Они по литературе-то ничего читать не хотят, а по биологии тем более читать не будут. Разве что очень увлеченные»), но очень пригодится учителям. Все без исключения опрошенные нами читатели говорили о понятном изложении сложных вопросов, о «забавных» картинках. А вот то, что разные главы написаны разными авторами, кто-то без сомнений зачислял в плюсы («Разные специалисты рассказывают тебе о своей любимой работе, есть ощущение личного общения»), кто-то — в минус («Только привыкнешь к одному стилю изложения, уже новый автор. В результате вся книга — как цветное лоскутное одеяло: в мозгах рябит, смысл уходит»).

«Наш учебник написан разными стилями, — соглашается с учителями Елена Воронкова. — В результате некоторые главы читаются легко, другие — заметно тяжелее. Думаю, такое скакание в стилях не пошло на пользу. Но, с другой стороны, учебник не читают в захлеб. Читают одну главу, с ней работают, потом переходят к следующей. Я в своей работе использую главы вообще не в той последовательности, в которой они напечатаны сейчас».

«Получилась книга, по которой можно разобраться в современной молекулярной генетике, — делится своими впечатлениями от учебника его иллюстратор Ольга Посух. — Тексты очень хорошо написаны, много интересных заданий. Обычно учебники и учебные пособия очень безликие. А тут при прочтении каждой главы создается впечатление, что ты разговариваешь с новым добрым, умным собеседником с отличным чувством юмора. Ну и, не буду скромничать, мои иллюстрации тоже сыграли положительную роль».

Павел Бородин тоже считает, что опыт оказался удачным и своим участием в проекте гордится. «Во-первых, там очень хорошо расписаны методы. Ведь в учебниках и пособиях часто пишут о фактах или теориях. Но совершенно непонятно, как именно они получены. У нас же подробно описано и секвенирование, и ПЦР, и геномная инженерия, и т. п., — перечисляет он. — Во-вторых, под руководством Елены Ворониной были придуманы просто гениальные задания. Очень важно, я думаю, что у нас не было изначально списка тем, которые мы обязаны были бы отразить в учебнике. Эта свобода и отсутствие цензуры пошло нам на пользу. Еще одно значительное отличие — книга написана человеческим языком. Да еще и с шикарными картинками!»

«Учебное пособие у нас получилось необычное, — признается Елена Воронина. — Скорее смесь учебника и методических материалов. Стандартные учебные пособия дают более сжатую информацию, и там нет ни ролевых игр, ни практических занятий. Наверное, это скорее научно-популярная книга для тех, кто хочет разобраться в генетике».

РАН, известной как автор серии книг «Микросупергерои». Еще один существенный плюс — практические занятия к каждому модулю. На наше счастье, курировать эту часть взялась Елена Воронина, канд. биол. наук, доцент НГУ, науч. сотр. лаборатории фармакогеномики Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, преподаватель СУНЦ НГУ (физ.-мат. школа при НГУ) и гимназии «Горностай». Ей помогли Сергей Седых, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории ферментов репарации Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, и Владимир Соловьёв, специалист по эволюции сибирских бабочек, мл. науч. сотр. лаборатории генетики и эволюции бобовых растений ИЦИГ СО РАН, старший преподаватель кафедры молекулярной биологии и биотехнологии ФЕН НГУ, старший преподаватель СУНЦ НГУ, педагог и один из создателей Центра олимпиадной подготовки «Планета — Изумрудный город».

Учебник ли?

Должна признаться, что, начав писать эту статью, я в первую очередь попыталась собрать отзывы «потребителей» — учителей и школьников. Но самый стандартный ответ, который я получала от опрошенных мною учителей, был, к сожалению, типичен: конечно, слышала; жду, видела, что вышел, но в Новосибирске (Кемерово, Барнауле, Томске и Владивостоке) пока нет; а ты не знаешь, где его можно купить? В «Лабиринте» кончился, в местных магазинах нет, на сайте издательства тоже...

«Весь первый тираж ушел в регионы и, надеюсь, уже где-то на полках книжных магазинов, — пояснили нам в издательстве. — В собственный интернет-магазин поступление будет с повторного тиража. Если говорить про сроки, то это ориентировочно август-сентябрь».

Тем счастливицам, которые всё же успели купить учебник из первого тиража, в целом книга понравилась. Но многие учителя сомневались, что это

От идеи до команды

Идея создания нового учебника зародилась в издании «Просвещение»:

«После того как президент России обозначил важность изучения генетики, в нашем издательстве было принято решение о создании такого учебного пособия, — рассказывает руководитель Центра естественно-научного и математического образования ГК «Просвещение» Зоя Гапонюк. — Кандидатура на роль лидера авторского коллектива нового пособия по генетике — Бородин Павел Михайлович — возникла практически без всякой альтернативы. Именно этот ученый, известный не только в нашей стране, но и в мире, мог бы написать для школьников 8–9-х классов доступно и понятно о такой сложной науке — генетике».

ИНФОРМАЦИЯ

Помощь газете «Троицкий вариант — Наука»

Дорогие читатели!

Мы просим вас при возможности поддержать «Троицкий вариант» необходимыми пожертвованиями. Почти весь тираж газеты распространяется бесплатно, электронная версия газеты находится в свободном доступе, поэтому мы считаем себя вправе обратиться к вам с такой просьбой. Для вашего удобства сделан интерфейс, позволяющий перечислить деньги с банковской карты, мобильного телефона и т.п. (tv-science.ru/vmeste).

«Троицкий вариант — Наука» — газета, созданная без малейшего участия государства или крупного бизнеса. Она создавалась энтузиастами практически без начального капитала и впоследствии получила поддержку фонда «Династия». Аудитория «Троицкого варианта», может быть, и невелика — десятки тысяч читателей, — но это, пожалуй, лучшая аудитория, какую можно вообразить. Газету в ее электронном виде читают на всех континентах (нет данных только по Антарктиде) — везде, где есть образованные люди, говорящие на русском языке. Газета имеет обширный список резонансных публикаций и заметный «иконостас» наград.

Несмотря на поддержку Дмитрия Борисовича Зимина и других более-менее регулярных спонсоров, денег газете систематически не хватает, и она в значительной степени выживает на энтузиазме коллектива. Каждый, кто поддерживает газету, дает ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

► По картинкам встречают

Опрошенные мной подростки среди несомненных плюсов первыми выделяли картинки (вот вам и взрослые молодые люди 15–16 лет): «На комиксы похоже. Вот бы все учебники так были проиллюстрированы», «Очень милые картинки. Я, когда книгу в руки взяла, сначала все картинки рассмотрела, а потом к картинкам, которые меня особенно заинтересовали, текст прочитала. А уже потом стала читать сначала, чтоб хорошо разобраться», «Необычные картинки. Сразу ждешь чего-то нескудного. Настроиваешься, что тебя не учить будут, а чем-то интересным удивить хотят».

Учителя за редким исключением к картинкам отнеслись тоже положительно. Но всё же нашлись те, кто счел их слишком легкомысленными и отвлекающими от информации. Но большинство признались, что рисованные картинки удачно дополняют текст: «Сразу видно, что иллюстратор тоже ученый-генетик. Это большая удача для нас и для издательства», «В это трудно поверить, но в учебном пособии много юмора. А картинки нам об этом просто кричат!»

«Как только писался какой-то кусок, его передавали мне на иллюстрирование, — рассказывает Ольга Посух. — Некоторые авторы присылали мне картинки, схемы или видео, которые я перерабатывала, и получалась картинка. Кто-то рисовал мне эскизы карандашом в формате „палка — палка — огуречик“, а я уже потом переосмысливала. Другие не задумывались об этом вообще, и я сама решила, к какому месту нарисовать картинку, чтобы сохранить ритм текста, чтобы картинка располагалась равномерно, какие фрагменты без иллюстрации понять сложно. Очень, конечно, помогло, что я сама во всем этом разбираюсь».

Ольга призналась, что небольшой отрывок будущего учебника попробовала сверстать сама. Результат авторам учебника понравился, но существующему законодательству не соответствовал.

«„Идеальный учебник“ (как он выглядит в моем представлении) совершенно нереально сделать в рамках сегодняшних законодательных норм. Например, оказалось, что в учебнике нельзя использовать рукописный текст. В итоге все мои подписи к рисункам пришлось заменять. Шрифт и размер букв строго регламентированы, а значит, нельзя „иерархизировать“ текст разными шрифтами. В „учебник мечты“ я бы добавила гораздо больше воздуха. Плотный текст большинства учебников трудно читать. У этого есть причины: ограниченное количество страниц, в которые необходимо уложиться. Но если мечтать об идеальном учебнике, то я бы обязательно добавила воздуха. Отдельный кусок информации можно было бы размещать на отдельный разворот, а не разрывать его перелистыванием страниц».

Практика, практика

А вот в чем учителя, с которыми нам поспотлилось поговорить, единодушны, так это в пользу практических работ, которые завершают каждый модуль. Кто-то уверен, что будет активно использовать большинство приведенных заданий. Кто-то признался, что нужное для описанных исследований оборудование в школе есть, но как к нему подступиться, не понятно даже после прочтения этого учебника.

«Думаю, этот учебник — событие. Таково еще не было, — рассказывает Владимир Соловьёв, который уже давно не только преподаёт биологию в университете и СУНЦ НГУ, но и успешно занимается олимпиадной подготовкой школьников. — Это отличное введение в очень интересные и сложные темы. Для подготовки к олимпиадам сегодня мы со школьниками вынуждены использовать неадаптированные вузовские учебники. При этом речь идет не об одной-двух книгах, а об огромных стопках: одна тема освещена лучше в одном учебнике, другая — в другом. В нашем учебнике затронуты очень сложные темы, которые проходят на старших курсах университета, рассказано о самых последних исследованиях „с переднего края науки“. То есть мы собрали материал, который в реальности актуален студентам профильных вузов. Но благодаря работе методистов этот материал понятен восьмиклассникам. При этом его могут читать школьники, а могут — учителя (это прекрасный сборник методических находок).

Без потери качества этот учебник можно читать в сельской школе, где нет практически никакого оборудования, а можно — в столицах и научных центрах, где доступны лаборатории научного института. Темы дискуссий, которые мы придумали, думаю, будут актуальны и интересны не только подросткам, но и студентам, и заинтересованным взрослым самым разных профессий. Мы постарались включить задачи, которые можно решить, имея только доску и мел, и те, для которых придется зайти на сайт с базой данных нуклеотидных последовательностей. Я, например, остался доволен задачей, которую придумал для модуля по популяционной генетике. С помощью этого задания можно легко представить процессы, которые проходят в популяции с вредными и полезными мутациями. Имея начальные данные, наши читатели могут увидеть, что будет происходить с этой мутацией в популяции по графикам.

Очень важным мне показалось, что в учебнике хорошо отражена связь биологии с химией, математикой и физикой. Мне приходилось сталкиваться с мнением, что биология — это гуманитарная наука: у меня не ладится с математикой и физикой, буду поступать на биологию. Но современная биология невозможна без знания физики, химии и математики. Яркий пример тому — модуль генетики количественных признаков. Мы не боялись брать сложные темы, давать ссылки на зарубежные сайты на английском языке, на базы данных, сайты с возможностью принять участие в идущих исследованиях так называемой гражданской науки — то, что позволяет читателю напрямую прикоснуться к современной науке».

Нужно добавить, что родителей очень порадовала отсылка к англоязычному сайтам: одно дело, когда о пользе изучения английского языка говорит мама, другое —

когда тебе хочется найти всех животных с определенным ферментом, а оказывается, что кроме знания генетического кода этого фермента тебе нужен еще и английский.

Елена Воронина называет практическую часть самой сложной для авторского коллектива: «Мы много спорили, какие именно стоит вставлять, какие нет, а если вставлять, то в каком именно виде. Например, тема про ПЦР-тестирование. С одной стороны, детям важно понимать, что это за метод, почему результаты бывают ложноположительными или ложноотрицательными. При этом далеко не все учителя хорошо понимают этот метод. Но с другой стороны, у большинства детей и учителей нет никакого прибора ПЦР. В итоге мы оставили практическое занятие. Постарались с помощью иллюстраций, описаний, объяснений давать возможность как можно лучше представить работу с этим прибором».

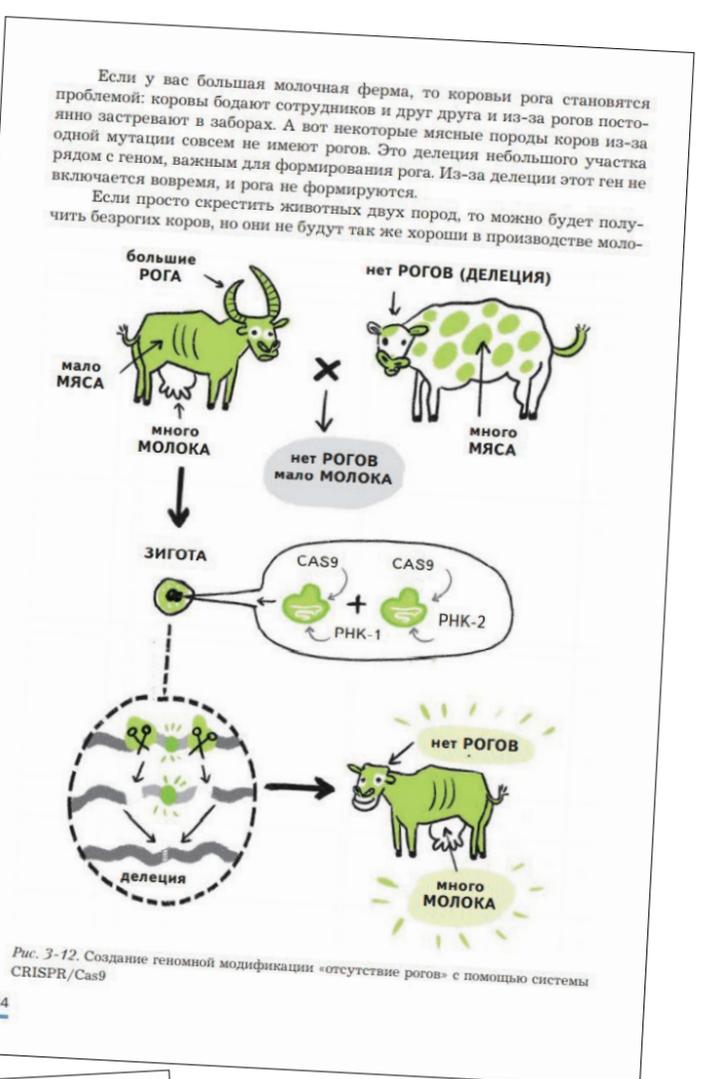
Какие-то из описанных разработок Елена успешно использовала сама в работе, какие-то, как она признается, были рассмотрены у других преподавателей СУНЦ НГУ, где-то это были разработки соавторов, а что-то придумывали специально для учебника.

«Некоторые идеи я черпала из настольных игр, например из „Эволюции“, где участники игры в процессе лучше понимают, как работают те или иные механизмы, — рассказывает Воронина. — Если называть особо удачные идеи, то лично мне понравилась игра про естественный отбор. За основу мы взяли игру, которую проводили к лекции Павла Михайловича про эволюцию в научном кафе „Эврика“. В большую тарелку складываются

печенья и сухарики разной формы и разной пищевой ценности, каждый участник выбирает для себя за два круга по два печенья, затем анализируем результат. Дети с большим восторгом отнеслись к игре „Мутация на бутербродах“: каким образом изменение в инструкции (генетическом коде) приводит к мутациям и меняет (или не меняет) результат. Мы меняли кодоны (последовательности в рецепте) — в бутерброде исчезло то помидор, то хлеб, то что-то еще. Детям запомнилась и игра, и тема».

Что дальше?

Впереди — выпуск электронного учебника. Каким он будет, и в издательстве, и сами авторы пока точно не знают. Для того чтобы учебник прошел экспертизу, у него должна быть электронная версия. Но чаще всего электронная форма — это просто pdf-файл печатной версии с активными ссылками, оглавлением и т. д.



XY XX ГЕНОТИПЫ

ZZ ZW ГЕНОТИПЫ

Рис. 5-5. Половые хромосомы у людей (слева), а также птиц, бабочек и некоторых змей (справа)

ловых хромосом). У людей же, как и у всех остальных «приверженцев» XY-системы, гомогаметный пол — это самки (XX), а гетерогаметный — самцы (XY). Птицы, некоторые змеи и бабочки распределили «обязанности» наоборот — у них гомогаметны самцы (ZZ), а самки гетерогаметны (ZW) (рис. 5-5).

Давайте чуть подробнее поговорим о хромосомах X и Y. Общее число генов X-хромосомы составляет больше 1500 тыс., что достаточно много по меркам генома человека. Гены, расположенные на этой хромосоме, важны как для мужчин, так и для женщин. Y-хромосома гораздо меньше по размеру, на ней находится всего 231 ген, большинство из которых участвует в формировании признаков, характерных для мужского пола. Среди них есть самый важный ген-включатель, который называется SRY (от англ. Sex-determining Region Y — «участок Y-хромосомы, определяющий пол»). Именно он запускает всю программу развития по мужскому типу.

Но если в X-хромосоме человека 1500 тыс. генов, в Y-хромосоме — всего 231 ген, то у женщин (XX) оказывается гораздо больше генов, чем у мужчин (XY). У других видов с хромосомным определением пола тот же перекос (извините, дисбаланс).

Разные виды животных научились решать проблему этого дисбаланса по-разному. У большинства самок млекопитающих в процессе эволюции нашлось изящное решение — инактивация одной X-хромосомы. Суть этого процесса заключается в следующем: в каждой клетке одна из X-хромосом упаковывается в специальный молекулярный чехол, после чего расположенные на ней гены перестают работать. В результате гены, локализованные в X-хромосоме, производят примерно одинаковое количество белков у самцов и у самок.

133

шлось по живому. Некоторым главам и учебнику в целом это пошло на пользу. Но что-то хотелось бы оставить в электронной версии. Например, полностью пришлось убрать главу про происхождение жизни, про симбиоз, ядерную наследственность, филогенетику, филогению и многое другое».

«В электронном учебнике, конечно, хотелось бы видеть анимацию процессов, — говорит Елена Воронина. — Например, мы не стали сильно подробно описывать процесс репликации. И это правильно, учебное пособие для 8–9-х классов не должно углубляться в такие темы, это просто знакомство. Но анимация процесса сильно бы помогла лучше его понять и представить. К тому же детям очень нравятся смотреть короткие ролики. Думаю, было бы хорошо вставить короткие ролики от авторов. К сожалению, нам пришлось сократить представления авторов, их небольшие выступления с личным отношением к теме. В роликах это можно было бы оставить. Детям очень важна личная оценка. Идеально было бы, хоть и маловероятно, — интерактивные игры, игры-модели. Еще было бы здорово сделать симуляции описанных экспериментов. Симуляции с очень простой графикой, которые передают суть эксперимента. Например, ты видишь, что если поставить пробирку в термостат при температуре 50 градусов, пепсин будет работать, при 40 — нет. Это несложно, а запоминается хорошо».

Владимир Соловьёв в своих мечтах идет еще дальше. Он задумывается о том, что на базе учебника можно было бы создать целое комьюнити с возможностью обсуждать и сравнивать результаты предложенных лабораторных работ и исследовательских проектов, новых методических идей и делиться успехами-неудачами в применении каких-то разработок. Важным ему кажется издание специальной книги для учителя.

Что ж, будем ждать выхода электронного учебника и надеяться, что он воплотит хотя бы часть прекрасных идей, озвученных в интервью. А пока и издательство, и всех авторов можно поздравить с выходом без сомнения необычного учебника. ♦

Пока издательство предлагает выпустить именно такой формат, пройти экспертизу, а уже потом вернуться к электронной версии, которую предлагают авторы-ученые.

«Конечно, хочется сделать нормальный электронный учебник: со ссылками, с анимированными роликами хотя бы части процессов, с видеозаписями по лабораториям и т. д., — мечтает Павел Бородин. — Хочется к электронной версии приложить аудиоформат для слабовидящих, детей-дислексиков и просто тех, кто на слух воспринимает информацию лучше. Каждый автор мог бы зачитать свою главу сам. Кроме того, мы ведь вместо положенных для учебника по стандартам 270 страниц написали 400. Резать при-

— 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 пренатального или пренатально-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 кошельки, 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 общественно-го обсуждения и договора в таких случаях?

Г.Ю.: В последние 15–20 лет возникла теория, которая называется «кновая 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 реализовывать. 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 переделается 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 это 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 индивидум (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-redaktirovanie-genoma-cheloveka-o-chem-obshchestvo-dolzno-dogovarivatsya-i-kto-budet-prinimat-reshenie-51337.html

2 часть: otr-online.ru/programmy/gamburgskii-schet/anons-egor-prohorchuk-otredaktirovanny-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.

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.



Евгений Боровичев



Надежда Щур



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



Особенности переправы
через горные реки.
Фото Г. Ильина



Демонстрация
минералогических объектов.
Фото Г. Ильина



Аудиторные занятия
по психологии.
Фото Г. Ильина



Первое знакомство
с тропой. 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 *ἄβρισμα* 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/



Александр Речкин

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

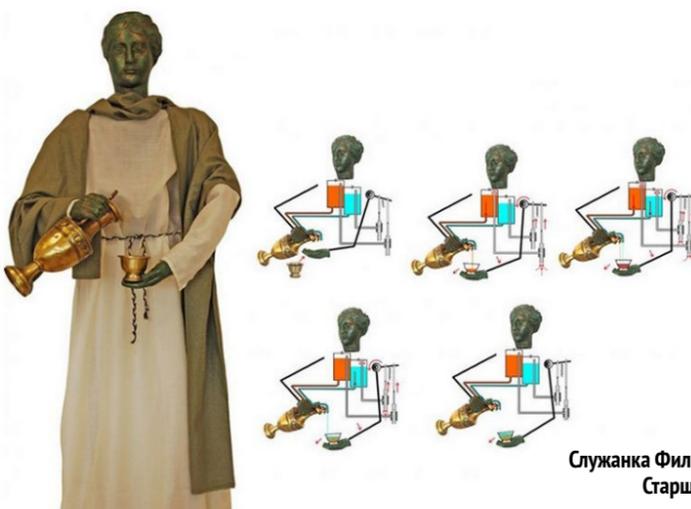
и герой-богатырь нартского эпоса Сосруко, или Сослан, который родился от связи камня с оплодотворившим его пастухом или, по другой версии, небожителем Уастырджы. История Сослана интересна еще и тем, что его тело, подобно груди мифического сторожа острова Крит — Талоса, было закалено и превратилось в чистый булат. Вообще, многие герои эпосов имеют металлические органы: у Хамчий Патрицы, 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 спийцев, 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 шнуры 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,



Служанка Филона Старшего

archaologia.gr

поэтому он не сомневается, что перед ним настоящая девушка. После недолгих размышлений мужчина решает провести ночь с ней в своей комнате, 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 одураченный 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 радуется и смеется.

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 песню. 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 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

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 приветствия 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 поведаться 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 мыслит.

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



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-

троградские 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 своим личным ассистентом. 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 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 ▶

▶ 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 моих 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).

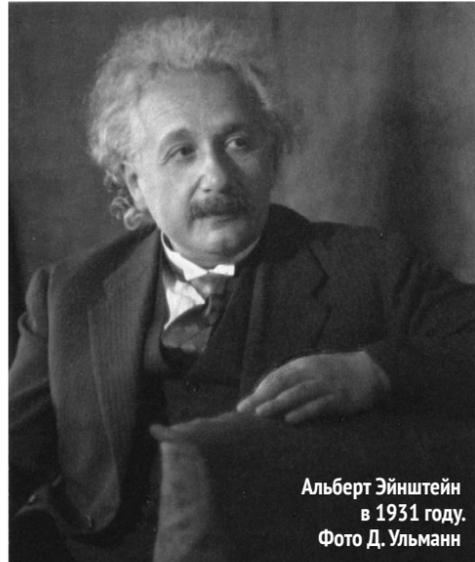
Ясно, что под «одним из своих друзей, который сейчас находится за границей» нужно понимать Юрия Круткова. В письме Эйнштейну Фридман прямыми расчетами показывает, что вывод о постоянстве во времени радиуса кривизны мира неверен. По окончании выкладки Фридман подводит итог:

«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 Круткову удалось добиться внимания великого физика. Об их встречах мы узнаем по письмам Круткова 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 Круткова 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 Круткова 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, сообщенного 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. Татарин 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 был выглядеть так:

«Мое возражение основывалось на вычислительной ошибке, как я убедился по побуждению г-на Круткова, 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 Галатей. 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 кого-то, стоящего у ее основания. Многие древние туристы оставили граффити в духе «здесь был я» на поящем 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 с кувшином 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 гипотез, 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 поглавцами 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, истории 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 некой 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.

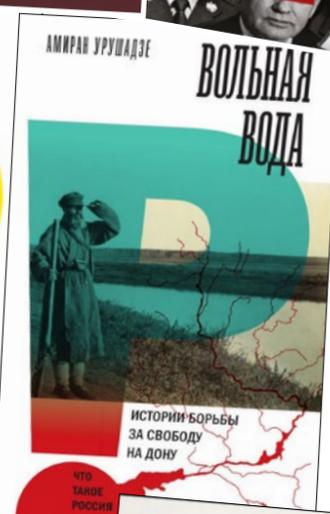
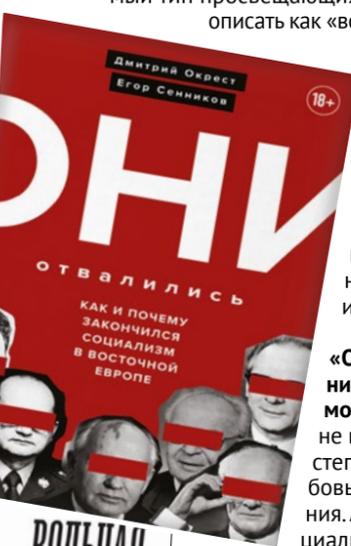
Следующая книга называется «**Луна. Наблюдая за самым знакомым и невероятным небесным объектом**». Фамилия автора на обложке нет, но ее нужно упомянуть: это **Михаил Шевченко**, астроном, канд. физ.-мат. наук. Отличная, хорошо изданная книжка про Луну. Это тот самый тип просвещающих книг, который можно 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/



дамы 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 пожилые 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 блату 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 законодательской деятельности нашего высшего законодательского 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 наработанные 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 отработывать 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 — **1 200 руб.** (через наш интернет-магазин trv-science.ru/product/podpiska — **1 380 руб.**), на полугодие — **600 руб.** (через интернет-магазин — **690 руб.**), на другие временные отрезки — пропорционально длине подписного периода. Для организаций стоимость подписки на **10%** выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на **5 и более** экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до **20%** (этой возможности нет при подписке через интернет-магазин). Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Францию, Израиль доходят за 2–4 недели.

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

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

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

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

Оплатить подписку можно

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

2. Используя системы электронного перевода денег с вышеуказанной формулировкой или простым пополнением кошелька на счет 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 miily@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 полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки на **10%** выше.

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

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



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трвант»
 Главный редактор — **Б. Е. Штерн**
 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»