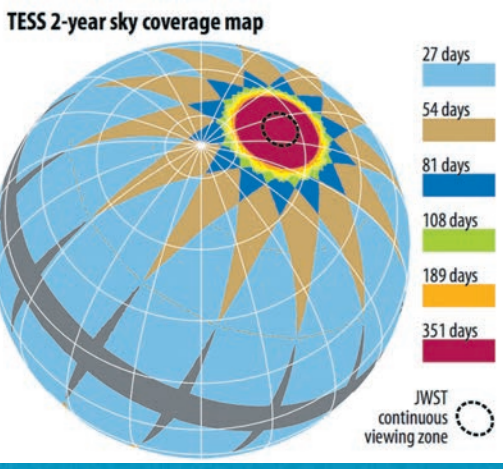


ПОВЕРХ БАРЬЕРОВ



Карта экспозиции неба аппаратом TESS (tess.mit.edu/data/)

Запуск орбитального телескопа TESS с мыса Канаверал 18 апреля ракетой-носителем «Фалькон-9» (Official SpaceX Photos – TESS Mission)

Весна — прекрасное время для запуска новых космических миссий во имя науки. За последние две-три недели такового случилось сразу несколько. Важная черта, однако, — вынужденное удешевление всего и вся. Если в былые годы стоимость одного лишь магнитного альфа-спектрометра, установленного на МКС (почти ровно семь лет назад), оценивалась в 2 млрд долл.; марсохода «Кьюриосити» — в 2,5 млрд долл.; до сих пор еще не запущенного телескопа «Джеймс Вебб» — в районе 10 миллиардов, то цена обсуждаемых ниже проектов NASA в разы ниже.

Космический телескоп TESS (Terrestrial Exoplanet Survey Satellite), предназначенный для поиска аналогов Земли в наших ближайших космических окрестностях, запущен 18 апреля 2018 года на ракете-носителе «Фалькон-9», принадлежащей компании SpaceX Илона Маска, выведен на высокую эллиптическую орбиту в резонансе 2:1 с Луной. Пресс-релизы позиционируют этот запуск как важнейшую историческую миссию, новый этап: поиск планет, пригодных для жизни.

Но так ли круто всё выглядит при ближайшем рассмотрении? На борту TESS находятся четыре устройства с линзами и ПЗС-матрицами — что-то промежуточное между маленьким телескопом и большим фотоаппаратом — с квадратным полем зрения шириной 24°. Аппарат будет отслеживать транзиты небольших планет — их прохождение по диску звезды. При этом событие яркость светила немного падает: на 1/10 000 в случае Земли и Солнца и, скажем, на 1/100 в случае планеты у красного карлика. Через каждые два оборота (это сидерический лунный месяц, 27,3 дня) аппарат будет поворачиваться вокруг оси эклиптики на 27,7°, охватив таким образом за год большую часть небесной полусферы. Затем он повернет объективы на другую полусферу и проделает то же самое. Одна из камер всё время будет направлена на полюс эклиптики, так что экспозиция полярного участка составит год. Но это всего 1,7% неба. В августе 2020 года номинальный срок работы заканчивается.

Чувствительность инструментов TESS на два порядка ниже, чем у «Кеплера», нашедшего ты-

сячи транзитных планет, соответственно, «глубина зрения» новичка уступает последнему примерно в 10 раз, а объем выборки на единицу телесного угла на три порядка меньше. Суммарный угол зрения четырех камер при этом больше в 23 раза. Пишут, что перекрываемая площадь в 400 раз превосходит ту, что у «Кеплера», но это не совсем правда: сейчас «Кеплер» тоже сканирует часть неба, а «в 400 раз» относится к ситуации, когда он смотрел в одну точку (с гораздо большим толком, кстати).

К сожалению, миссия не найдет ничего похожего на Землю у Солнца. Для этого надо долго смотреть в одно место, пока планета не пройдет по диску звезды несколько раз. Таких планет много в пределах досягаемости TESS, но аппарат их попросту не увидит при экспозиции около 28 дней. Разве что в одном из полярных пятен найдется планета с периодом обращения как у Меркурия, но у звезды более тусклой, чем Солнце (класс K). Тогда это окажется реальным объектом для поиска жизни. Можно ли идентифицировать планету земного типа по однократному прохождению по диску звезды? Можно, если телескоп называется «Спитцер» («Хаббл» тоже сгодится), а звезда — красный карлик и близко расположена, и то потребуются новые наблюдения для подтверждения. TESS такими возможностями не обладает.

Каким же будет «урожай» TESS? В основном это многочисленные планеты, вращающиеся по тесным орбитам вокруг красных карликов. Последних попросту почти на порядок больше, чем прочих звезд. Если период обращения планеты меньше 10 дней, то TESS зарегистрирует минимум три транзита, что может уже дать приемлемую достоверность. Некоторые из этих планет попадут в формальную зону обитаемости — увы, в реальности условия для жизни вокруг красных карликов, скорее всего, нет (см. [1]). С большой вероятностью у них потеряна атмосфера, нет воды и слишком суровый температурный режим. Еще будет много горячих юпитеров, непуно и раскаленных суперземель у более крупных звезд. Этого добра в огромном количестве хватает и в выборке «Кеплера».

Скептический тон нашего комментария не стоит расценивать как критику проекта и его команды. У них просто не было денег на адекватные решения. Вначале команда вообще пыталась привлечь частные деньги (Фонд Кавли и др.), но в середине 2000-х NASA все-таки открыло финансирование проекта, правда убогое (все деньги съел тот самый космический телескоп «Джеймс Вебб»). Бюджет TESS — 378 млн долл. За такие деньги научный прорыв смог совершить только WMAP, и вряд ли какой-то миссии удастся этот успех повторить.

С планетами земного типа придется уповать на совершенствование спектроскопического метода (уже сделано вдохновляющее открытие у ближайшей одиночной звезды класса Солнца — Тау Кита, см. [2]) и на следующую аналогичную миссию PLATO. Это гораздо более обстоятельный европейский проект. Угол зрения PLATO и, соответственно, экспозиция неба будут в десятки раз больше. Правда, ждать придется минимум до 2026 года.

Но может быть, миссия TESS все-таки улыбнется удача. Проект с большой вероятностью будет продлен после плановых двух лет. Тогда, возможно, стратегия поиска будет изменена, и найдется хотя бы одна звезда — сестра Солнца с сестрой Земли.

Примечательно использование для запуска более дешевой ракеты «шоумана» Маска, по поводу применимости которой для серьезных миссий возникало столько скептических реплик, особенно со стороны российских функционеров. Уверенности в возможностях частников подкрепляется и вторым успешным испытанием 29 апреля многоразовой суборбитальной ракеты New Shepard 3 другой частной космической компании — Blue Origin, руководимой богатейшим человеком планеты — Джеффом Безосом, главой и основателем интернет-компании Amazon.com. На высоте свыше 100 км от ускорителя отделилась пилотируемая капсула с манекеном по имени Скайуокер, которая совершила мягкую посадку на парашютах. Первый полет с туристами обещают уже в этом году.

(Окончание на стр. 2)

В номере

«Виновна в экстремизме и растрате»

Марина Вишневецкая о скандальном деле бывшего директора Библиотеки украинской литературы Натальи Шариной — стр. 2

Единый госэкзамен и единый учебник

Тенденции в школьном образовании обсуждают **Борис Шалютин** и **Арсений Кузьмичев** — стр. 3

Гаусс против Чурова

Алексей Куприянов об аномалиях в статистике мартовских выборов — стр. 4–5

Дмитрию Зимину — 85!

Поздравляем юбиляра на стр. 6



«Они совсем другие»

Социолог **Вадим Радаев** побеседовал с **Ольгой Орловой** о том, чем поколение миллениалов отличается от молодежи прежних лет, — стр. 8–9

Про бочку дегтя и ложку меда

Лариса Мелихова о том, почему, по мнению «Диссертета», Южный федеральный университет не имеет морального права присуждать ученые степени, — стр. 9

Антинорманизм как проявление «научного патриотизма»

Лев Клейн о современных метаморфозах старого течения в исторической науке — стр. 10–11



Плеск звездных морей

Павел Амнуэль о своем учителе **Е. Л. Войскунском** и потонувшей каравелле российской научной фантастики — стр. 12

Химия Никичей

Мария Хрущева всмотрелась в картину **Анатолия Никича** и рассказала о своих находках — стр. 16

Впервые Наталью Шарину я увидела в апреле 2017 года в длинном, уютном коридоре Мещанского суда. И по близорукости приняла за судью: черный пиджак, воротничок белоснежной блузы, изящная стрижка. Лицо милостивое, но глаза никоим образом не ищут, наоборот, избегают встречи — содержание под домашним арестом исключало общение с посторонними.

Дело Шариной выходило на финишную прямую, и было стыдно хотя бы раз не прийти и не поддержать человека, за которого я вписалась в октябре 2015 года — вместе с другими членами тогда еще не распавшегося на части Русского ПЕН-центра. Как только в СМИ появились первые сообщения об обыске в библиотеке, о задержании директора библиотеки, об уголовном деле, которое грозит директору библиотеки (за что? за профессиональную деятельность?), около 140 известных литераторов опубликовали в защиту Натальи Шариной заявление с требованием «прекратить преследования сотрудников библиотеки по абсурдным обвинениям». Далее в заявлении говорилось: «В нынешних политических обстоятельствах, Библиотека украинской литературы остается одним из последних свидетелей исторического единства и духовной близости двух великих народов, двух великих языков, двух великих литературных традиций. <...> Даже если в фондах имеются издания, которые российские власти почему-либо считают „вредными“ или „нежелательными“, — это не может служить основанием для уголовного преследования руководителей учреждения культуры или для создания препятствий к его нормальной работе. Такого рода претензии могут быть предъявлены, изучены и урегулированы административным путем» [1].

Но не для того начиная с 2010 года «дело Шариной» разгоралось и тлело, догорало дотла и вновь раздувалось, чтобы завершиться ничем. Дело, собственно, было два; по второму Наталью сначала обвиняли только в экстремизме, позже добавилось обвинение в крупной растрате... И чем внимательнее я следила за происходящим в суде (придя раз, старалась уже не пропускать заседаний), тем невероятней казалась происходящее.

Но обо всем по порядку. Директором библиотеки украинской литературы (БУЛ) Наталья Шарина стала в марте 2007 года. Как показала на суде одна из бывших сотрудниц библиотеки, «украинская диаспора негативно восприняла назначение Шариной, поскольку та не знала украинского языка и украинской культуры», а бывший директор библиотеки Юрий Кононенко, которого Наталья Шарина на этом посту сменила, утверждал, что власти назначили Шарину, чтобы очистить библиотеку «от украинского национализма». С точки зрения руководства, положение там и в самом деле вызвало тревогу. «Я вас очень прошу перейти в БУЛ, там сложная си-

«Виновна в экстремизме и растрате»

Марина Вишневецкая



Приговор по делу Натальи Шариной, бывшего директора Библиотеки украинской литературы, решением Мосгорсуда от 24 апреля 2018 года оставлен без изменений. Хронику событий восстанавливает писатель, свидетель нашумевшего процесса **Марина Вишневецкая**.

туация», — напутствовал Шарину, семнадцать лет проработавшую в Книжной палате, начальник Управления культуры ЦАО Ромуальд Крылов-Июдо.

До подозрений в экстремизме и [украинском] радикал-национализме оставалось не более трех лет. Первым забил тревогу Сергей Анатольевич Сокуров, в недавнем прошлом главный библиотекарь БУЛ, уволенный Шариной по сокращению штатов. В своем заявлении в прокуратуру он сообщил, что в библиотеке есть книги, которые, по его «профессиональному мнению», являются «русофобскими» и имеют «явный антирусский характер». Вскоре, по сути, о том же написал в прокуратуру и студент Московского финансово-юридического университета, член политсовета движения «Местные» Александр Гнездилов. Как говорится в документах следствия, Гнездилов записался в библиотеку, чтобы подробнее ознакомиться с книжными изданиями, которые, на его взгляд, пропагандируют деятельность организаций и лиц, направленную на разжигание национальной вражды.

Заявители недвусмысленно метили в п. 2 ст. 282 УК РФ: возбуждение ненависти либо вражды с использованием служебного положения. И не промахнулись: утром 21 декабря 2010 года в кабинет директора библиотеки вошли девять человек, один из которых предъявил Шариной постановление об обыске. Так началось первое уголовное дело, возбужденное «за распространение экстремистской литературы». Но времена стояли почти вегетарианские. То, что некие книги находились в библиотеке, не означало, что Шарина совершала «активные действия по их распространению». А потому следствие не обнаружило в действиях директора библиотеки признаков преступления, и 5 августа 2011 года официально дело было закрыто. Неофициально же оно продолжало свое тайное путешествие по инстанциям. В августе 2013 года поступило в Таганский следственный комитет и стало терпеливо дожидаться своего часа. Мы не знаем точно, когда он пробил, но в январе 2015 года сотрудников библиотеки стали вновь вызывать на допросы в качестве свидетелей. Однако вскоре срок следствия истек, а состава преступления обнаружено снова не было. И в сентябре 2015-го дело закрыли. То, первое дело. Чтобы месяц спустя открыть второе, по той же 282-й

статье. На этот раз поводом для его возбуждения стало заявление депутата муниципального округа Якиманка Дмитрия Захарова.

На упреки журналистов, назвавших заявление доносом, Захаров ответил на своей странице в «Фейсбуке»: «Донос — это анонимное письмо в органы:))) А я борюсь с либеральными гнидами и бандеровцами открыто и публично. Это называется депутатское письмо. Грамотеи:)))))) Но спасибо поржал:))».

А сразу после знаменитого многочасового обыска, попавшего 29 октября 2015 года во все новостные ленты, депутат дал интервью «Ленте.ру»: «Я, начиная с Майдана, занимаюсь темой Украины плотно. И в Крыму был, и в Донбассе по различным вопросам. Ну, естественно, я общаюсь в этих сферах, где много украинцев, и мне несколько раз жаловались, что Библиотека украинской литературы в Москве

том, что во время этого обыска в библиотеку были подброшены некие книги, ее сотрудники скажут в суде не раз. На заседании, во время которого эти книги будут представлены в качестве вещдоков, окажусь и я. Увижу, как судья распечатывает поставленную перед ней коробку. Как извлекает из нее книги, одну из которых вдруг молча откладывает в сторону. При этом сидящие в зале сотрудницы библиотеки неожиданно оживают, что-то мне еще неизвестное про эту книгу поняв. А пристав тем временем уже кладет изъятые книги на стол перед Шариной и ее адвокатами Иваном Павловым и Евгением Смирновым.

Прочитав свои записи, сделанные на этом заседании и сразу после него.

Судья Е. Гудошникова. Книга «Голод в Украине 1946-1947 гг.». Документы и материалы. Киев — Нью-Йорк, 1996 год.



Библиотека украинской литературы в Москве закрыта. Ее фонды переданы «Иностранке» («Википедия»)

превратилась в рассадник бандеровщины и русофобии. <...> И после некоторых подготовительных действий, занявших некоторое количество времени, органы провели вот это мероприятие» [2].

Каким образом Захаров оказался понятым при проведении «квот этого мероприятия», остается загадкой. Как и то, почему вторым понятым стал Николай Журавлёв, человек, из-за заявления которого в 2010 году была ликвидирована Федеральная национально-культурная автономия украинцев России (а в жизни друг и единомышленник того самого Сергея Сокурова, ставшего застрельщиком первого дела).

Итак, в семь утра Захаров и Журавлёв «случайно» оказываются у входа в библиотеку. Оказываются или подписывают протокол обыска задним числом, я уверенно сказать не могу. Но о

Н. Шарина (внимательно осматривает переданную ей приставом книгу, как будет делать потом всякий раз). Ваша честь, эта книга, скорее всего, есть в нашем электронном каталоге, она имеет инвентарный номер, она прошла инвентаризацию в 2008 году, есть штамп; по формуляру мы видим, что книга была выдана 1 февраля 2010 года... Но самое главное, что эта книга не была возвращена в библиотеку. <...> Каким образом она появилась на этой полке (видимо, речь идет о полке с «экстремистской литературой, изъятой при обыске». — М.В.), непонятно.

Судья. Следующая книга — Дмитро Донцов «Росія чи Європа и другие эссе», 2005 год.

Адвокат Е. Смирнов. Ваша честь, на книге нет свидетельств, что она при-

надлежит библиотеке: нет кармашка, нет шифра, нет формуляра. На первой странице штамп «Молодежный националистический конгресс».

Судья. Следующая книга — «Национализм — основа грядущего миропорядка», издательство «Конгресс украинских националистов», Львов, 1993 год.

Е. Смирнов. Ваша честь, в формуляре отсутствуют сведения о выдаче книги.

Судья. Следующая книга — «Организация украинских националистов „Бандеровцы“», издательство «Спилка», 2010 год.

Н. Шарина. Ваша честь, на книге отсутствуют приметы обработки ее в библиотеке. Нет шифра, идентификационного номера, печати на семнадцатой странице. То есть ни одного опознавательного знака, касающегося происхождения ее из библиотеки, здесь нет.

Судья. Следующая книга. Автор Бобрович, «Как казаки Кавказ воевали», 2010 год.

Е. Смирнов. Ваша честь, данная книга не содержит ни одного признака того, что была в Библиотеке украинской литературы: печати, инвентарного номера, кармашка, отсутствуют отметки о выдаче кому-либо.

Всего из двадцати трех предъявленных обвинением в виде печатной продукции «улик», изъятых в Библиотеке украинской литературы, две оказались небольшими буклетами без каких бы то ни было признаков регистрации и обработки их в библиотеке. Две книги были помечены печатью киевской организации «Молодежный националистический конгресс». Две книги не были возвращены читателями задолго до первого обыска. И еще семь или восемь книг (не всё удалось расслышать) вообще не имели примет обработки их сотрудниками библиотеки. Иными словами, к «делу Шариной» отношения не имели. И да, вероятней всего, были в библиотеку подброшены. Однако судью это ничуть не смутило. Она держала в руках свой главный козырь (помните, заранее отложенную книгу из коробки с вещдоками?) и наконец-то четко произнесла: «Дмитро Корчинский „Війна у натовпі“ («Война в толпе»)». Но и эта козырная карта оказалась крапленой.

(Окончание следует)

1. www.novayagazeta.ru/news/2015/10/29/115985-chleny-russkogo-pen-tsentra-vystupili-v-zaschitu-ukrainskoy-biblioteki
2. lenta.ru/articles/2015/10/30/zaharov/

*Книга признана в России экстремистской.

(Окончание. Начало на стр. 1)

Без особого шума 5 мая на Землю с МКС вернулся грузовой корабль Dragon компании SpaceX, доставив с орбиты около 2 т грузов.

5 мая состоялся, вероятно, наиболее интересный запуск. С базы Ванденберг при помощи ракеты-носителя Atlas V 40 с двигателем РД-180 российского производства послан марсианский посадочный модуль InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport) с сейсмографом. Проектом занимается Лаборатория реактивного движения NASA (JPL), в активе которой успешные экспедиции марсоходов «Спирит», «Оппортьюнити» и «Кьюриосити», однако стоимость но-

вой миссии скромнее — около 480 млн долл. без учета ракеты-носителя и затрат партнеров из Франции и Германии. Выбор в пользу InSight среди прочих финалистов в 2012 году обусловлен относительно низкими финансовыми затратами, а также возможностью организовать всё в кратчайшие сроки.

Уже 26 ноября текущего года InSight совершит посадку на марсианское нагорье Элизий в районе экватора и минимум два года будет изучать сейсмическую активность Красной планеты, что позволит создать 3D-карту ее внутренней структуры, отследить удары метеороидов и особенности гравитационного взаимодействия планеты со спутниками. Среди инструментов — НРЗ для оценки тепловых потоков из недр (Heat

Flow and Physical Properties Probe), созданный Французским космическим агентством, который должен углубиться на 3–5 м, и RISE (Rotation and Interior Structure Experiment), который при помощи радиосигналов, отправляемых с Земли, сможет определять положение аппарата с точностью до 10 см, тем самым отследив все «вздрагивания» Марса. Кроме того, аппарат снабжен магнитометром, приборами для изучения температурного режима и направления ветра, а также угловым отражателем, с помощью которого орбитальные аппараты смогут с высокой точностью определять положение InSight на поверхности.

Между тем в середине апреля в Хьюстоне прошло заседание меж-

дународной группы по техническим стандартам, в ходе которого обсуждались спецификации совместной американско-российской околорунной станции Lunar Orbital Platform — Gateway. В прессу просочилась информация [3], что иностранные партнеры вынуждают Россию создавать шлюзовую модуль под американские стандарты, забыть об использовании наших скафандров — «Орланов», да и вообще речь заходит о том, чтобы и российскую часть проекта субсидировала американская сторона, как при начале строительства МКС. Ожидается, что создание станции начнется в 2022 году, а российский отсек к ней присоединят в 2024-м. Однако политическая ситуация, разлад между стра-

нами и продолжающаяся деградация российской космической отрасли могут внести свои коррективы — неудивительно, что американская сторона всячески на этот счет страшится. Впрочем, это не мешает российскому руководству строить собственные наполеоновские планы по строительству сверхтяжелых ракет, покорению Луны и Марса.

Борис Штерн, Максим Борисов

1. trv-science.ru/2017/02/28/nadezhda-na-exoplanetnyuy-zhizn/
2. trv-science.ru/2018/04/10/v-dalekom-sovvezdii-tau-kita/
3. ria.ru/pace/20180423/1519192520.html

Ничего удивительного, что вокруг ЕГЭ кипят страсти. С одной стороны, это судьбы детей, с другой — гигантские деньги. Ежевесеннее обострение в преддверии проведения экзаменов сегодня обрело близкие к клиническим формы, вероятно, еще и в преддверии ожидаемых перемен кресел и лиц на российском научном и образовательном олимпе.

Начну с маленькой истории. В начале нулевых, когда обязательность ЕГЭ была лишь смутной перспективой и можно было выбирать формы сдачи вступительных испытаний, в Курганском университете было проведено небольшое исследование, исключительно «для внутреннего употребления» и с простейшей практической целью — выбрать лучший из имевшихся способ отбора наиболее подготовленных и перспективных абитуриентов. Суть исследования состояла в том, что для каждого из этих способов был проанализирован характер связи между оценками, полученными на вступительных испытаниях, с одной стороны, и комплексом других характеристик, выражающих уровень подготовленности абитуриентов, с другой. Главным результатом был потрясающим. На специальных с наиболее высоким конкурсом у традиционных экзаменов выявилась отрицательная корреляция: поступали самые слабые, а перед способными детьми загорался красный свет. Несколько лучше выглядело уже забытое сегодня ЦТ (централизованное тестирование, отчасти прообраз ЕГЭ, но хуже организованный), и с большим отрывом в плюс оказался ЕГЭ. Это легко объяснить: влияя на ЦТ на местном уровне могли только организаторы, на традиционные экзамены — широкий и неограниченный круг лиц, на ЕГЭ на том этапе — практически никто. Ситуация в КГУ в части организации вступительных испытаний была, пожалуй, даже лучше типичной (я тогда работал проректором по учебной работе и неплохо знал положение дел как у себя, так и у соседей). На следующий год мы у себя оставили только ЕГЭ, а еще через год или два он стал обязательным по всей стране. Толпы блатмейстеров, взяточников и мошенников в основном остались ни с чем. Агрессивное сопротивление противников ЕГЭ шло от части ректоров и иных вовлеченных лиц, бенефициаров прежней системы, от тех родителей, кто рассчитывал кривыми путями пристроить проблемных чад, от слабых школьных директоров и учителей, чью несостоятельность ЕГЭ делал очевидной.

От ЕГЭ вперед, а не назад!

За более чем 10-летнюю историю Единый госэкзамен так и не стал предметом консенсуса в образовательной среде. С критикой ЕГЭ выступают уже не только учителя и преподаватели вузов. В начале апреля глава Академии наук Александр Сергеев высказался за отмену ЕГЭ, а еще раньше в Госдуму был внесен соответствующий законопроект. Однако есть ли альтернатива Единому экзамену? **Борис Шалютин**, докт. филос. наук, профессор, проректор Института развития образования и социальных технологий (Курган), полагает, что плюсы ЕГЭ можно сохранить, усовершенствовав его механизм.



Борис Шалютин

С введением ЕГЭ мы получили: сильный антикоррупционный механизм (далеко не абсолютный: истории с отдельными регионами и «экзаменационным туризмом» общеизвестны), возможность одновременно не выезжая из дома сдавать экзамены в несколько вузов и, соответственно, значительное расширение перспектив для способных ребят не из столиц; кроме того, неплохой инструмент для оценки и сравнения школ и регионов в части качества среднего образования. Это плюсы. Теперь о минусах.

Еще одна история. Конец 1990-х. На устном вступительном экзамене по обществознанию абитуриент начинает жонглировать сложнейшей кантовской терминологией. Один из экзаменаторов, заподозрив ту самую зубрежку, сознательно задает некорректный вопрос с ложной базой: если начнет отвечать, значит, ничего не понимает. Однако абитуриент, смерив экзаменатора презрительным взглядом, начинает разжевывать ему некорректность вопроса. Парень, конечно, получил высший балл, какого он никогда не имел бы по ЕГЭ, поскольку с фактологией у него было не ахти.

Стандартный комментарий к этой истории: и гениям надо учить факты. Так вот, не надо. Дело не только в информационном обществе, когда любая конкретная информация всегда под рукой. Есть противоречие между механическим запоминанием и пониманием. Понимание или непонимание через живой диалог выявляется гораздо лучше — через то, как человек подбирает слова, как сам себя поправляет, как реагирует на реплики, как интонирует речь и т. п. Особенно это относится к гуманитарным дисциплинам, где отсутствует отработанная система задач разного уровня сложности. Но и в «точных» науках всякий опытный экзаменатор знает, что

лишь решение очень нестандартных задач само по себе свидетельствует о понимании; в иных случаях надо послушать, как человек свое решение поясняет. Эти несомненные достоинства честного традиционного экзамена мы с ЕГЭ потеряли.

Но самое плохое еще не в этом. Лучшие репетиторы, регулярно готовящие стобалльников, говорят, что чисто техническая составляющая тренинга решения ЕГЭ может добавлять, если перевести на пятибалльную шкалу, более балла. Поэтому массовая шко-

го отношения к познанию и знанию, без чего его творческое применение невозможно. Лишенная смысла деятельность калечит мозги, надламывает в самом начале творческий потенциал человека, а кроме того, крайне отрицательно влияет на воспитательный процесс и само формирование личности.

Совершенствование ЕГЭ, нельзя не признать, идет постоянно, но описанные трудности носят принципиальный характер и в его рамках не преодолимы. В последние годы ЕГЭ

дополнился предоставлением в ряде случаев возможности дополнительного экзамена, а также олимпиадами. Оба этих пути, которые с пеной у рта отстаивали те же категории, что сопротивлялись и сопротивляются ЕГЭ, блестяще зарекомендовали себя как лазейки. Это дополнительно показывает, что с простой отменой ЕГЭ мы не только потеряем очень трудно достигнутые реальные и важные плюсы, но и обрушим механизм отбора в вузы. Сегодня требовать этого могут только отороженные популисты или интеллектуально девственные персонажи, поскольку последствия будут катастрофическими. Но и издержки сохранения ЕГЭ, даже с учетом некоторых намеченных модификаций внутри него, слишком велики.

Что делать? Думаю, это как раз тот случай, где решение есть — благодаря современному информационно-коммуникационным технологиям. Оно непростое, небезопасное, требует большой организационной и содержательной проработки, моделирования, опробования и т. п. Но оно реально. Больше того, мне кажется, оно лежит на поверхности, и удивительно, что никакого движения в его направлении или хотя бы обсуждения

этого только предлог захватить рынок. Кроме того, я не представляю себе учебник, который годится для лицея, обычных школ и школ для детей с задержкой развития. В российских условиях единый учебник — это лафа для чиновников: можно до предела заорганизовать учебный процесс, всем выдать единые поурочные планы и превратить урок в технологический процесс, где шаг вправо-влево — нарушение. Лучшим способом и преподавать, и сдавать предмет будет выучить наизусть методическую разработку по каждой теме. Стандарт на то и стандарт, чтобы малейшее отклонение считал браком в работе. Намного лучше были слова «минимум» или «ядро», которые показывали, что нет пределов совершенству, а «стандарт» — это всех под одну гребенку.

Нынешний министр образования и науки — чистый функционер, к тому же со странным тяготением к православию и сталинизму, замешанным на государственном патриотизме. В ее понимании патриотизм — это приверженность существующей власти и ненависть к каждому, кто эту власть и ее дела критикует. Сегодня любой критик — это пятая колонна, экстремист и враг России, которая «отчаянно сражается в кольце врагов». Сейчас нужно только сильнее сплачиваться вокруг вертикали власти и ее генсека, то бишь президента. Кстати, Ольга Васильева не раз говорила, что в образовании нужно укреплять вертикаль.

В понимании нынешней власти единое образовательное пространство позволит лучше контролировать образовательные организации, но не для того, чтобы улучшить образование, а для того, чтобы всех держать в узде. Плюс обогащение монополистов от образования, которые захватят рынок учебников. А нам — застой, т.е. «стабильность». Да, расплодилось много бездарных учебников, но это ровно потому, что нет никакого контроля снизу — эти учебники проталкиваются монополистами. Когда я работал в экспертном совете по учебникам, то однажды все трое рецензентов дали отрицательный отзыв, но вскоре учебник был издан с грифом «рекомендован».



Рис. И. Кийко. «Сеately»

ла в старших, особенно в выпускном, классах попросту заменяет обучение — т.е. работу над освоением материала — дрессировкой, через которую куда легче получить равное приращение баллов, чем через стремление обеспечить понимание. И не надо говорить, что деградация массового среднего образования влекут совсем другие факторы. Конечно, тоже влекут. Но вклад ЕГЭ в это гнусное дело очень велик.

Отдельно — и это тоже очень важно — надо сказать о том, что детям эта дрессировка приносит огромный вред. Дело не только в том, что у самых сильных ребят она не может не вызывать отвращения. Это по сути своей бессмысленный, отчужденный вид деятельности, который прямо противоположен формированию стратегически важного личностно-

Кому выгоден единый учебник?

Арсений Кузьмичев

Поводом к написанию этого текста послужила статья одного из членов Общественного совета при Минобрнауки, который выступил на стороне министра Ольги Васильевой за единый учебник. Автор написал ему личное письмо — адресат поблагодарил и больше ничего подобного не публиковал. А поскольку он изменил свою позицию, то его фамилия не упоминается.

Слова «единое образовательное пространство» можно наполнить содержанием очень по-разному, сейчас они не более чем красивая фигура речи, которую повторяют как мантру. Вот если везде, включая горный Алтай, будет хороший Интернет с хорошей базой данных по образованию и приличные учителя, которые покажут детям красоту и пользу своих предметов, то это будет единым образовательным пространством, плюс возможность попасть в специальные образовательные центры по всей стране.

Единый учебник — это не единое пространство, а вреда от него будет больше, чем пользы. Тезис о том, что с единым учебником удобнее переходить из школы в школу, слабый, поскольку это фактор третьего порядка значимости по сравнению с уровнем учителей и качеством материала. Заниматься зубрежкой по одному учебнику или другому — не имеет значения. А для нормальных, трудолюбивых учеников разобратся в пропущенном материале не представляет проблемы. Я сменил пять школ, учился даже в Мол-

давии, но не помню трудностей со сменой учебников.

С единым учебником есть главная проблема — не станет конкуренции, а издательство «Просвещение» выберет самых удобных и далеко не лучших авторов, сделает их учебник единственным, а само станет монополистом. И всякое развитие прекратится. Уже исключили из перечня рекомендованных Минобрнауки линейку учебников Гейдмана, Петерсона и других приличных авторов. Для «Просвещения» лозунг единого образовательного пространства —

В связи с прошедшими выборами вновь оживились дискуссии об аномалиях в показателях электоральной статистики. В отличие от 2011–2012 годов, основной площадкой для обсуждения стал не «Живой Журнал», а «Фейсбук», однако некоторые темы оказались на удивление живучими. В частности, снова немало копий было сломано в ходе эпического противостояния «Гаусса» и «Чурова». Казалось бы, всё отспорено и решено, но до сих пор находят как те, кто считает, что явка должна быть распределена нормально, так и те, кто полагает, что все оценки относительно фальсификации результатов выборов неверными на том основании, что явка вовсе не обязана следовать нормальному распределению. Благодаря упорству спорщиков мы еще долго не придем к согласию, но какой-то промежуточный итог подвести можно.

Почему распределение явки не должно быть нормальным?

Помимо социологических соображений о естественной пространственной сегрегации населения на это есть две чисто математические причины. Во-первых, область возможных значений явки — рациональные числа (т.е., числа, которые могут быть получены делением друг на друга целых чисел) в пределах от нуля до единицы, в то время как нормальное распределение непрерывно и бесконечно. Во-вторых, избирательные участки — это не случайные выборки из генеральной совокупности избирателей, и распределение средних показателей активности избирателей по ним (явок на участках) не может рассматриваться как случай, сводимый к Центральной предельной теореме¹.

Распределение явок имело бы шансы приблизиться к нормальному, если бы участки формировали путем лотереи, проводимой среди всего населения страны (и несколько сотен счастливых, вытянувших, скажем, номер 1768, где бы они ни жили, считались бы приписанными к участку с этим номером, точно так же как и вытянувшие остальные номера от 1 до 97 с лишним тысяч). Дело пошло бы еще лучше, если бы избиратели могли голосовать не целиком, а частями, отдавая, например, не 1, а любое случайное количество голоса от 0 до 1 (например, 0,967). Однако оба этих предложения довольно далеки от реальности.

Кроме умоглядных соображений есть сравнительные данные по разным странам [2]. Ни в одной из них распределение явки по участкам не проходит стандартных тестов на нормальность. Не всякое распределение с колоколообразным графиком плотности можно признать нормальным в строгом математическом смысле. Требуется не просто «колокол», а «колокол» вполне определенных пропорций. Гистограмма явки обычно более островершинна, чем плотность нормального распределения с теми же математическим ожиданием и дисперсией, и несколько асимметрична.

Каким оно должно быть в России?

Мы не знаем наверняка. Имеющиеся искажения весьма значительны.

¹ Центральная предельная теорема — общее название ряда предельных теорем теории вероятностей, в которых устанавливается, что при большом числе слагаемых распределения сумм независимых случайных величин близки к нормальному распределению. — *Ред. См.: Центральная предельная теорема // Большая российская энциклопедия. bigenc.ru/mathematics/text/4674957*



Алексей Куприянов

Гаусс против Чурова: промежуточный итог

Аномалии в официальной статистике мартовских выборов подробно проанализировал Сергей Шпилькин в прошлом номере *ТрВ-Наука* [1]. О методологических основаниях их выявления и о значении этих аномалий для оценки результатов выборов рассуждает канд. биол. наук, доцент Департамента социологии Высшей школы экономики в Санкт-Петербурге **Алексей Куприянов**.

Где-то истинные распределения не угадываются вообще (например, Чеченская или Кабардино-Балкарская республики), где-то видны только их следы (Татарстан, Кемеровская область). Вместе с тем у нас есть определенные теоретические соображения о том, как формируется распределение явки. Избиратели принимают решение об участии или неучастии в голосовании под влиянием множества факторов, модифицирующих даже самые стабильные паттерны электорального поведения. В результате каждый регион характеризуется своими средними показателями активности избирателей с определенным разбросом значений на участках, связанным отчасти со случайными факторами. Практически в каждом крупном регионе распределение явок должно быть приблизительно колоколообразным, слегка асимметричным (обычно из-за несколько более высокой явки и большего разброса значений на небольших «сельских» участках, чем на более крупных «городских»), с низкими «плечами»/«хвостами».

Регионы могут отличаться друг от друга средними значениями явки или показателями разброса, однако эти различия должны формировать какой-то разумный географический паттерн: Север против Юга, Запад против Востока, город против сельских поселений. Очень помогает наличие исторических «внутренних» границ (например, части Польши, ранее входившие в состав Российской империи, Пруссии и Австрии, бывшие ГДР и ФРГ в составе объединенной Германии, Север и Юг Италии или США). Эти паттерны относительно стабильны во времени и не могут резко и разнонаправленно изменяться от одного электорального цикла к другому.

Россия велика и разнообразна, но естественная гетерогенность ее населения не может объяснить ни того уровня различий, который наблюдается в характере распределений явки в разных регионах (например, почти нулевой разброс в Кабардино-Балкарии, Ингушетии и Чечне в отдельные годы против вполне «человеческих» показателей Свердловской области, Карелии или Хакасии), ни географических странностей — непонятно, почему сходный характер распределений показывают отдаленные друг от друга Татарстан, Краснодарский край и Кемеровская область, между и рядом с которыми расположены почти «идеальные» в плане электоральных показателей регионы вроде Свердловской или Новосибирской областей. Гипотеза о естественной гетерогенности не позволяет объяснить и радикальные изменения характера распределения явки в Москве между выборами в Думу в 2011 году и президентскими в 2012 году.

Почему оно не может совпадать с «распределением Чурова»?

Потому что аномалии не сводятся к асимметрии распределения явок. Одна из важнейших особенностей «распределения Чурова» — аномальное тя-

готение к круглым числам. Начиная приблизительно с 80% явки (а в некоторые годы и с более низких значений) такие выбросы расположены на каждом целом процентном пункте. В совместной статье Дмитрия Кобака,

хастических процессов ничтожно мала². Этот метод, при всем его щадящем подходе к фальсификациям, достаточно чувствителен, чтобы зафиксировать аномальный характер явки даже в относительно «чистом»

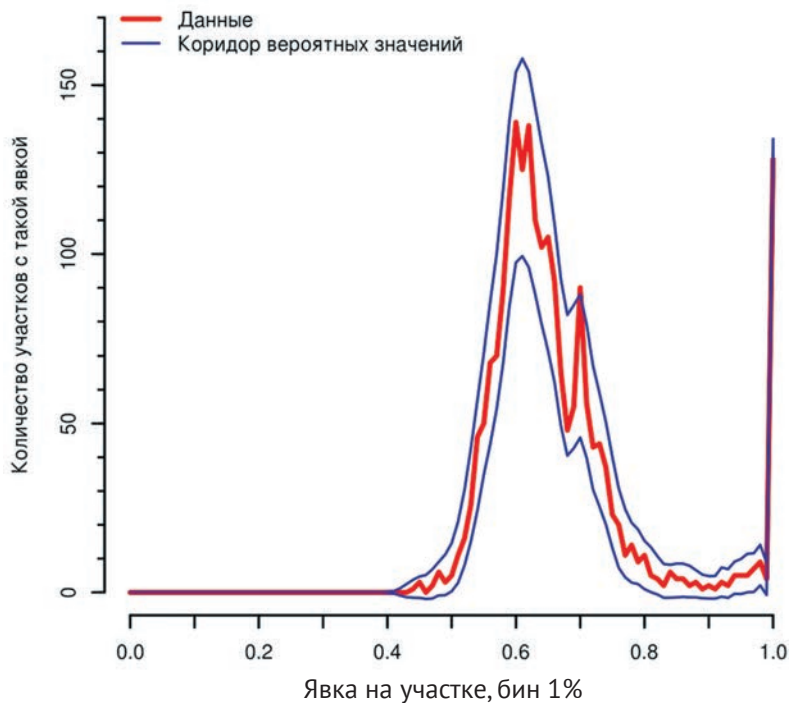


Рис. 1. Президентские выборы 2018 года: аномалия явки в Петербурге. Коридор вероятных значений для гистограммы явки (среднее $\pm 3\sigma$ Монте-Карло симуляции). Пик на 70% единственный выступает за пределы коридора

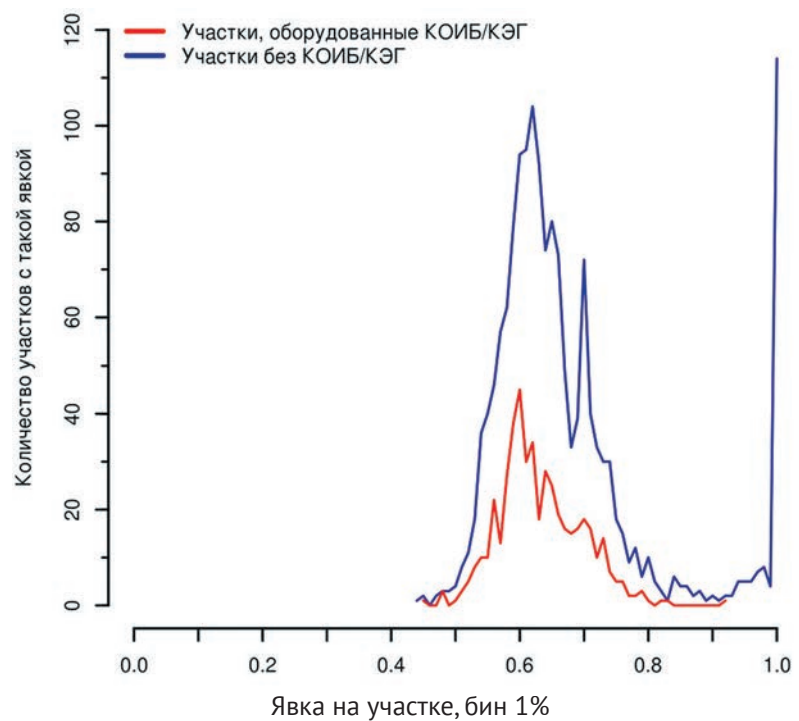


Рис. 2. Президентские выборы 2018 года: аномалия явки в Петербурге. Косвенное подтверждение аномального характера 70% явки: на участках с КОИБ/КЭГ пик не наблюдается. Пик на 100% почти полностью сформирован корабельными участками

Сергея Шпилькина и Максима Пшеничникова [3] был предложен алгоритм оценки вероятности формирования таких выбросов, основанный на симуляции распределения явки. Их алгоритм генерирует диапазон вероятных значений не для «истинного» распределения явки, которое было и остается неизвестным, а для «распределения Чурова», исходя из предположения, что резкая асимметрия его, возможно, соответствует реальности. Анализ, вникнуть в логику которого и воспроизвести который может каждый желающий, показывает, что вероятность появления таких пиков в ходе естественных сто-

Петербург (см. рис. 1, 2). Этот метод позволяет надежно отличить естественные пики, обусловленные наличием «популярных» простых кратных отношений (1/2, 2/3, 3/4 и т.п.), от аномальных пиков, обусловленных «человеческим фактором».

К круглым числам тяготеют и исходные абсолютные показатели (например, количество действительных бюллетеней). Анализ частот послед-

² Скрипт для обработки данных в среде R выложен на GitHub: github.com/alexei-koupryanov/Russia-presidential-elections/blob/master/Russia.TURNOUT.MC-simulation.St.Petersburg.r

них цифр также показывает статистически значимые отклонения от ожидаемого равномерного распределения [4, 5].

Доказывают ли аномалии в электоральной статистике наличие фальсификаций?

Да. В предыдущем разделе я постарался объяснить, почему для этого достаточно математических соображений. Однако у нас есть не только они. За прошедшие годы накопились сообщения наблюдателей о вбросах бюллетеней и грубых нарушениях на этапе подсчета голосов, о расхождениях между цифрами в полученных наблюдателями копиях протоколов и цифрами в ГАС «Выборы». Есть данные пересчета явки по официальным видеозаписям, значительно расходящиеся с данными, предоставленными участковыми комиссиями (рис. 3). В этом году работа с видеозаписями только началась, но уже первые результаты показывают на отдельных участках приписки в объеме от трети до двух третей голосов.

Все эти наблюдаемые манипуляции должны оставлять цифровые следы. Вбросы бюллетеней, «карусели» и подобные им технологии одновременно повышают явку и долю голосов за кандидата-бенефициара фальсификации, в результате чего облако точек на диаграмме рассеяния в осях явка/ доля голосов «размазывается» по дуге вверх и вправо, образуя хвост «кометы Чурова», сопровождающий ядро «честных» участков. Переброс голосов от одного кандидата к другому (без изменения явки) дает второе облако точек над основным ядром. Согласно действиям фальсификаторов, ориентирующихся на определенный процент (часто некруглый) приводят к формированию полосовидных сгущений точек в неожиданных местах, вроде десятков участков с результатом «Единой России» в 62,2% на думских выборах в Саратове в 2016 году или 58% явки на губернаторских выборах в Петербурге в 2014-м. Несогласованные действия тысяч фальсификаторов, ориентирующихся для простоты расчетов на целые или круглые проценты, приводят к формированию характерных пиков на целочисленных значениях в области высокой явки и высокой поддержки лидера (см. рис. 4). Они же отвечают и за избыточные частоты нулей в последних цифрах исходных показателей (например, числа действительных бюллетеней). Ту же природу имеет и «стена» в распределении явки на 50% в 2004 году, когда еще требовался кворум.

Осторожность требует говорить лишь о том, что наличие цифрового следа фальсификаций указывает на необходимость проверки. Однако проверка (например, пересчет явки по видео) только подтверждают наши осторожные подозрения. Сторонники альтернативных гипотез (пространственная сегрегация по социально-экономическим параметрам, совпадающая с границами избирательных участков, характер «мобилизации» избирателей в ходе избирательной кампании) пока не могут предъявить никаких сопоставимых по обоснованности результатов, которые помогли бы объяснить имеющийся масштаб аномалий.

Можно ли оценить масштабы фальсификаций и восстановить истинную картину явки?

Имеющиеся оценки носят приблизительный характер и, судя по ▶

Японская «суперфабрика прелести» поставляет первую продукцию

26 апреля произошло первое столкновение электронов и позитронов в коллайдере SuperKEKB. Он сооружен Организацией по изучению высокоэнергетических ускорителей (Кб Enerugi Kasokuki Kenkyū Kikō, сокр. КЕК) в японском городе Цукуба (префектура Ибарак). Детектор Belle-II, установленный в точке столкновения пучков, зарегистрировал процесс аннигиляции материи и антиматерии, в результате которой образовались новые частицы, в том числе содержащие пары b-кварков и анти-b кварков.

Новый суперколлайдер создан за семь лет ремонта и модернизации ускорительного комплекса коллайдера КЕКВ. Масса установки – 1400 т. На данный момент SuperKEKB является мировым лидером по светимости среди всех коллайдеров на нашей планете. За 10 лет работы планируется заре-

гистировать более 50 млрд событий, содержащих пары В-мезонов и анти-В мезонов, что в 50 раз превышает набор данных проекта КЕКВ/Belle.

Одна из главных задач коллайдера – исследование процессов рождения прелестных кварков и их редких распадов в поисках отклонений от Стандартной модели и изучения нарушений CP-симметрии.

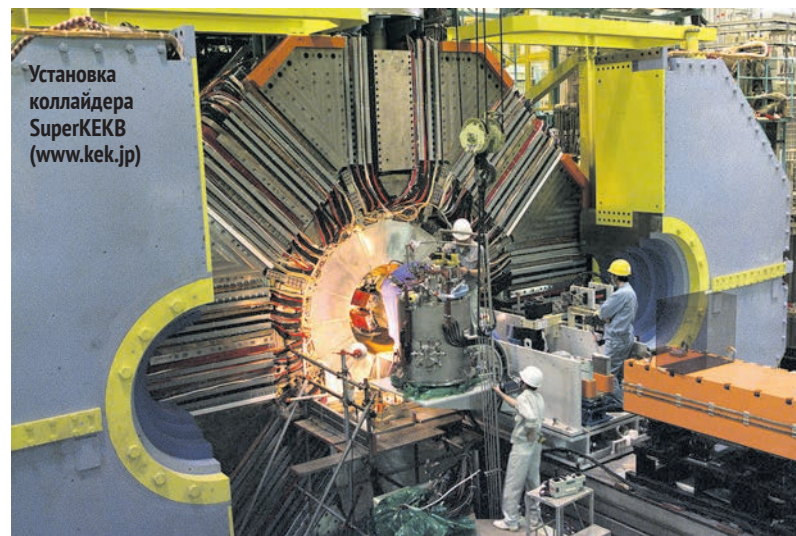
CP-симметрия – это произведение двух симметрий: C – зарядовое сопряжение, которое превращает частицу в ее античастицу; и P – четность, которая создает зеркальное изображение физической системы. Новый эксперимент позволит проверить теории космологии, которые пытаются объяснить преобладание материи над антиматерией в нашей Вселенной.

Открытие нарушения CP-симметрии в 1964 году в процессах распада нейтральных каонов было отмечено Нобе-

левской премией по физике 1980 года (Джеймс Кронин и Вэл Фитч). Предсказанные теорией Кобаяси и Масукавы различия свойств В-мезонов и анти-В мезонов, включая прямое нарушение CP-симметрии, были открыты в результате экспериментов BaBar и Belle в 2002–2007-м, увенчанных Нобелевской премией по физике 2008 года.

Детектор Belle-II был спроектирован и построен международной коллаборацией более 750 ученых из 25 стран. Ряд ключевых элементов детектора создан российскими специалистами.

«Я с нетерпением предвкушаю, как результаты эксперимента Belle II смогут человечеству понять природу нашей Вселенной. Мы благодарны всем, кто принимал участие в проекте», – заявил профессор Ямаути Масанори, генеральный директор Организации



Установка коллайдера SuperKEKB (www.kek.jp)

по изучению высокоэнергетических ускорителей.

Подробнее о поисках эффектов «новой физики» за рамками Стандартной модели можно прочесть в интервью Ольги Орловой с академиком РАН Михаилом Даниловым, опубликованном в ТрВ-Наука [2].

1. **Electrons and Positrons Collide for the first time in the SuperKEKB Accelerator** www.kek.jp/en/newsroom/2018/04/26/0700/

2. **В поисках новой физики: фабрики прелести и очарования** // ТрВ-Наука № 246 от 30.01.2018. trv-science.ru/2018/01/30/v-poiskakh-novoj-fiziki/

А. О.

всему, занижают масштаб фальсификаций. Связано это с тем, что в алгоритмы, на основе которых производятся вычисления, сознательно заложен ряд допущений «в пользу» фальсификаторов. Например, в мо-

дель Монте-Карло симуляции гистограммы явки, предложенной Кобаком, Пшеничниковым и Шпилькиным, заложено предположение о том, что явка на участках действительно такова, как в данных, предоставляемых

ЦИК (что, как мы знаем, заведомо неверно). Алгоритм для расчета превышения ожидаемой доли голосов тоньше – он отталкивается от того, что при «вбросе» бюллетеней одновременно с ростом явки должна расти доля только одного из кандидатов. При этом, во-первых, вынужденно не учитываются манипуляции в пользу других кандидатов (которые тоже иногда встречаются). Во-вторых, он нечувствителен к «перебросу» голосов от одного кандидата к другому. Наконец, не вполне ясно, насколько хорошо этот алгоритм работает в регионах с полностью или почти полностью нарисованными данными (в виду отсутствия базы для сравнения в виде пула «честных» участков), а таких регионов немало.

Неутомимый Сергей Шпилькин и другие энтузиасты обработали дан-

ная и Хакасия. Внимательный анализ показывает, что и они несвободны от аномалий (в частности, на выборах-2018 заметна незначительная аномалия явки в районе 70%), но на фоне других выглядят пристойно. (Есть еще около полутора десятков регионов, в которых в 2012 и 2018 годах аномалии носили весьма умеренный характер, например Москва; однако ситуация в предшествующие годы делает их непригодными для лонгитюдного (долгосрочного. – Ред.) анализа.)

Гистограмма явки, построенная по этим регионам, получается именно такой, как я описал выше: слегка асимметричной, с низкими «плечами», более островершинной, чем нормальное распределение с аналогичными параметрами (рис. 5). В ней даже есть пик на 100%. Есть

целых значениях процентов, ничтожна. Мне представляется, что в обоих случаях это не так. Пики на правом «плече» распределения явки указывают не на точечные фальсификации на конкретных процентах, а на то, что, судя по всему, все в целом данные в области значений явки, превышающей 80%, не имеют почти никакого отношения к реальному волеизъявлению избирателей. Наличие масштабных фальсификаций, охватывающих порой целые регионы, должно означать отмену результатов голосования на десятках тысяч участков, а возможно, и признание выборов в целом несостоявшимися. То, что этого не происходит, многое говорит нам о политической системе современной России.

Благодарности

Я признателен Ефиму Галицкому [6], Роману Удоту и Дмитрию Рогозину за актуализацию дискуссий о форме распределения явки, Сергею Шпилькину за дополнительные пояснения по алгоритму симуляции, Борису Овчинникову [7] и Андрею Мятлеву за суммирование важных соображений в ходе дискуссии (их влияние заметно в этой заметке).

Графики построены автором на основе открытых данных.

1. Шпилькин Сергей. Выборы 2018 года: фактор X и «пила Чурова» // ТрВ-Наука № 252 от 24 апр. 2018. trv-science.ru/2018/04/24/vybory-2018-faktor-x-i-pila-churova/
2. Шалаев Н. Е. Распределение явки: норма и аномалии // Социодинамика. 2016. (7): 49–66. [e-notabene.ru/pr/article_19136.html](http://notabene.ru/pr/article_19136.html)
3. Kobak D., S. Shpilkin, & Pshenichnikov M. S. Integer percentages as electoral falsification fingerprints // The Annals of Applied Statistics. 2016. 10(1). P. 54–73. arxiv.org/abs/1410.6059
4. С. В. Голая школьная математика // ТрВ Онлайн, 28 февр. 2012. trv-science.ru/2012/02/28/golaya-shkolnaya-matematika-2/
5. С. В. Про арифметику и немножко про выборы // ТрВ Онлайн, 13 марта 2012. trv-science.ru/2012/03/13/pro-arifmetiku-i-nemnozho-pro-vybory/
6. Дискуссия, инициированная Ефимом Галицким: [facebook.com/groups/socpokh/permalink/1887751834630573/](https://www.facebook.com/groups/socpokh/permalink/1887751834630573/)
7. Реплика Бориса Овчинникова: [facebook.com/permalink.php?story_fbid=10214273810052900&id=1045301676&comment_id=10214296603982734](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=10214273810052900&id=1045301676&comment_id=10214296603982734)

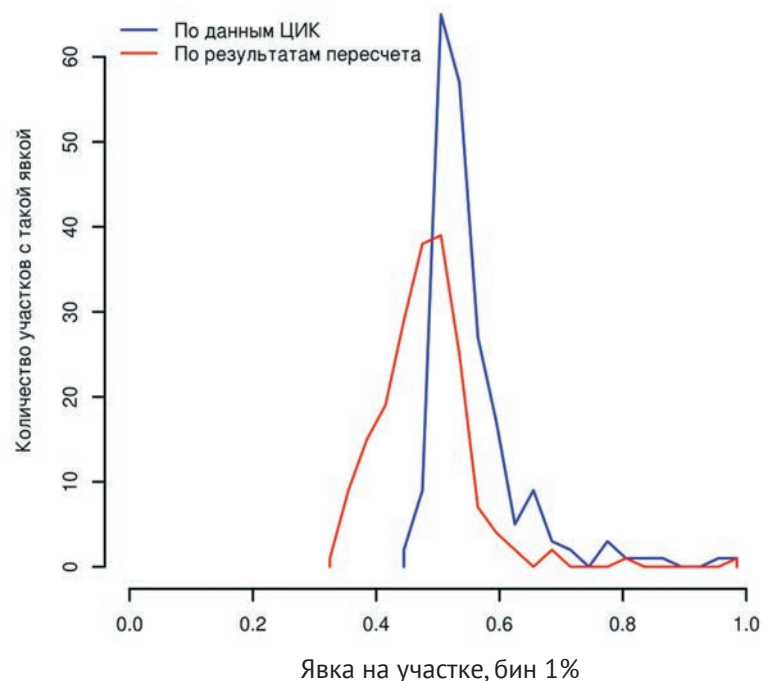


Рис. 3. Результаты пересчета явки по видеозаписям (данные предоставлены Ассоциацией наблюдателей Татарстана). Татарстан, выборы в Думу, 2016 год, 192 участка, приписано более 45 тыс. голосов, явка по этим участкам завышена на 10% (с 44,75% до 54,72%)

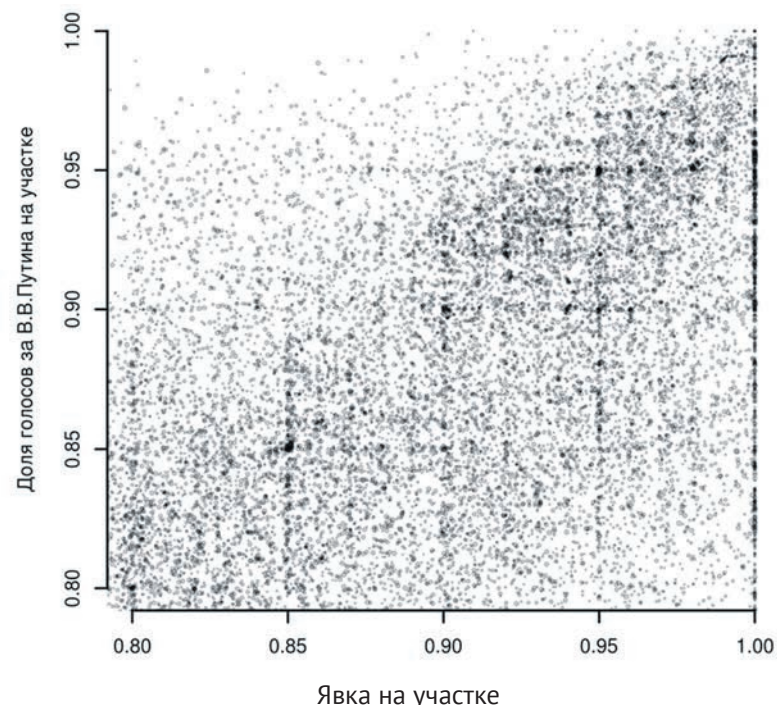


Рис. 4. Президентские выборы 2018 года. Сетчатый паттерн на целых значениях процентов явки и доли голосов за В. В. Путина (фрагмент), участки численностью менее 300 избирателей не показаны

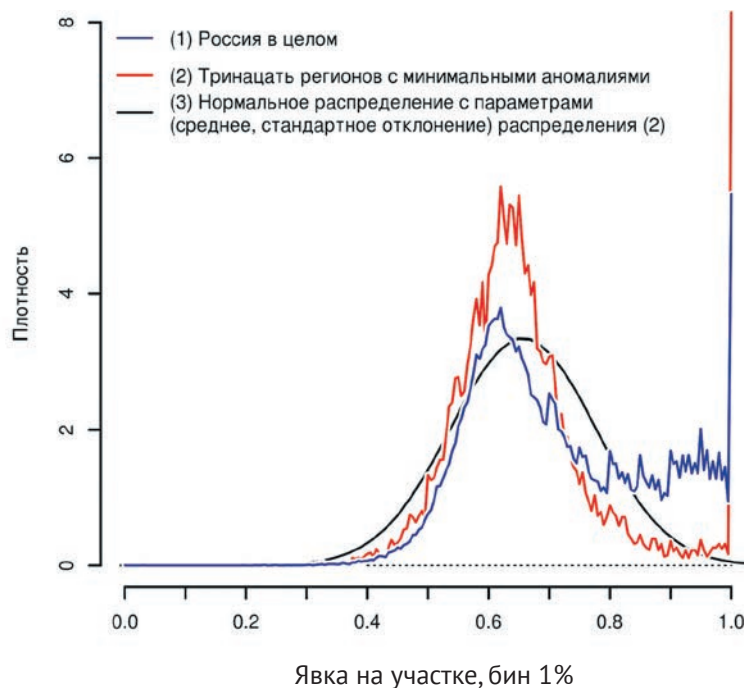


Рис. 5. Президентские выборы 2018 года: наложение плотностей распределения явки по России в целом, в 13 «честных» регионах (см. текст), и нормально распределенной случайной величины с параметрами явки в 13 «честных» регионах

ные с детализацией до участков по всем президентским выборам начиная с 2000 года, пользуясь умеренной открытостью ЦИК. Если внимательно проанализировать эти данные, отсеивая все очевидные аномалии, остается всего несколько регионов с относительно стабильной репутацией: Алтайский край, Архангельская, Владимирская, Ивановская, Костромская, Магаданская, Мурманская, Сахалинская, Свердловская и Ярославская области, Ненецкий автономный округ, Республики Каре-

основания полагать, что по России в целом всё должно выглядеть приблизительно так же.

Общее замечание о значении выявленных аномалий

Нередко приходится слышать, что выявляемые приписки не изменяют принципиально исход выборов или что они малы, поскольку доля участков, вносящих вклад, скажем, в аномальные пики на



Дмитрию Борисовичу Зими-ну исполнилось 85! Пожа-луй, нет нужды представлять его нашим читателям, равно как и его «Династию». Достаточно ска-зать, что «Троицкий вариант», вопреки всяческим ожиданиям, суще-ствует до сих пор не в последнюю очередь благодаря поддержке Зими-на. Стоит также добавить, что не-мало ученых самого дефицитного возраста 30+ и 40+ остались в Рос-сии благодаря грантам его фонда «Династия», полученным в трудные времена. Деньги Зимины пошли на финансирование десятков научных конференций и школ, проведенных в России. Многие музеи смогли вы-жить и развиваться благодаря «Ди-настии». Многие просветители по-лучили одноименную премию, по размеру вполне достаточную, чтобы написать еще пару книг, не отвлекаясь ни на что. И так далее.

Конечно, есть у нас и другие богатые люди, финансирующие те или иные благотворительные фонды. Потанин, Прохоров, Дерипаска. Разница в том, что Зимин одухотворяет всё свое меценатство личным участием, как это делали в былые времена Третьяков и ему по-добные. Решения о выдаче грантов и присуждении премий принимали экспертные советы, но Дмитрий Борисович самолично выращивал и лелеял всю эту систему, подби-рал людей, генерировал идеи, уча-ствовал в мероприятиях, жил этим (впрочем, продолжает это делать и сейчас, прошедшее время относит-ся лишь к «Династии»). Потому его фонд и стал самым живым, разум-

лось множество людей и организа-ций, которые не смолчали. Петиции в защиту «Династии», эстафета одно-чных пикетов у Минюста, гнев-ный митинг — всё это было. Бода-лись с дубом.

«Династия» самораспустилась, но не исчезла, а разбилась на ручей-ки. Дмитрий Борисович, по его сло-вам, «ушел в подполье». Продолжа-ет поддерживать многие проекты «Династии», но уже по отдельности: «Просветитель», книжные проекты, «Троицкий вариант», новый фонд «Траектория» и многое другое. Че-рез несколько месяцев после за-крытия «Династии» возник новый совершенно независимый фонд «Эволюция» — это было своего рода ответом на действия власти. Новый фонд подхватил по крайней мере два направления «Династии»: под-держку издания



Дмитрий Зимин и Кирилл Рогов

просветитель-ских книг и просветительских фестивалей и лекций в регио-нах России. Дело Зимины живет. Пару слов о патриотизме и патриотах. Дмитрий Борисович сказал примерно следую-щее: «Мне слишком часто бы-вает стыдно за Россию, поэтому, наверно, я патриот». Если судить по делам, то Зимин сделал для страны больше, чем целая орда злобных на весь мир записных патриотов. Сколь бы мрачные

Исходя из вышесказанного, призываем читателей сосре-доточиться и послать Дмитрию Борисовичу самые теплые лучи поддержки, особенно с зарядом здоровья и долголетия. Такие люди в России должны жить долго. Да что там должны — просто обязаны!

Борис Штерн
и редакция ТрВ-Наука

Борис Салтыков, президент Политехнического музея, министр науки и технической политики в 1993–1996 годах, один из создателей РФФИ и РГНФ, несколько лет возглавлявший жюри премии «Просветитель»:

Дорогой Дмитрий Борисович! Сердечно поздравляю Вас с оче-редным юбилеем! Я горжусь тем, что мне повезло жить вместе с Вами в эти трудные постсо-ветские годы. Вы для меня являетесь образцом настоящего российского патриота и благотворителя — очень щедрого, но твердого в своих убеждениях!

С днем рождения, Дмитрий Борисович!



времена ни опускались на Россию, а светлые люди в ней не переводятся и продолжают действовать. В этом и заключается надежда на ее бу-дущее.



Николай Андреев, Дмитрий Зимин и Владимир Сурдин



Дмитрий Зимин с Натальей Деминой на юбилее ТрВ-Наука. Фото И. Соловья

Не меняйтесь, живите долго и счастливо!

Пётр Талантов, директор фонда «Эволюция»:

Дмитрий Борисович Зимин обле-гчил для меня и, полагаю, для многих решение проблемы национальной самоидентификации. Благодаря ему у нас есть еще одна история, про ко-торую мы можем рассказывать с гор-достью. Русский — это не только ко-гда «украл миллиард на госконтрактах и катаешься на яхте с телками», но и когда «продал созданную тобой вы-сокотехнологичную компанию, а день-ги потратил на то, чтобы сделать мир лучше». Спасибо, Дмитрий Борисович.

Алексей Семихатов, председатель жюри премии «Просветитель»:

Зимин Дмитрий Борисович — на-рушитель законов. Неоднократно и

при свидетелях он нарушал закон со-хранения энергии. Он черпал энер-гию из ниоткуда и раздавал ее лю-дям. <...> Зимин Дмитрий Борисович, по нашим данным, нарушает также закон сохранения момента импульса. Было замечено, что он не зани-мает предписанной орбиты вокруг того, что физики называют силовым центром, несмотря на толчки, полу-чаемые от пролетающих мимо тел. В отдельное дело следует выделить нарушения, совершенные Д.Б. Зими-ным в отношении закона неуклон-ного и устойчивого роста энтропии. <...> Зимин под видом внешнего беспорядка искусственно организовал вокруг себя область с повышенной смысловой разрешающей способ-ностью и с самого начала имел на-мерение втягивать в нее многих ни-чего не подозревающих людей... (из выступления на открытии выстав-ки «Династии московских меценато-в и благотворителей», посвящен-ной юбилею). ♦



Ася Казанцева на пикете у Минюста в мантии лауреата «Просветителя»

ным, дружелюбным.

В 2015 году грянула беда, по по-воду которой были и опасения, и успокоительный довод: «Ну, до та-кого маразма они вряд ли дойдут!» Дошли-таки. «Династия» была объ-явлена иностранным агентом. На-



Борис Штерн на митинге предлагает продолжить дело «Династии», организовав несколько небольших фондов

Монетные металлы: железо

Илья Леенсон,

канд. хим. наук, доцент Высшего химического колледжа РАН

По распространенности в земной коре железо занимает второе место среди металлов после алюминия. При этом, в отличие от алюминия, железо значительно легче выплавить из руды, а кроме того, оно встречается в самородном виде. Поэтому этот металл был известен человеку с древних времен. Чистое железо практически не находит применения, а те вещи, которые мы называем железными, например гвозди, на самом деле изготовлены из низкоуглеродистой стали. Однако для чеканки монет железо малоприменяемо: под действием влаги и кислорода оно покрывается ржавчиной. «Железные» монеты выпускали в 1943–1953 годах в

стала экономически невыгодной, и в 1993-м эти монеты стали стальными с мельхиоровым покрытием. Оба типа монет сохранились в некоторых семьях — с виду они очень похожи, но с помощью магнита их легко различить. Мельхиором покрыты фактически вышедшие недавно из обращения стальные копейки и пятак, которые чеканились с 1997 по 2009 год (и небольшим тиражом в 2014 году). Из стали с латунным покрытием были в 1992 году отчеканены монеты номиналом 1 руб. и 5 руб., которые из-за инфляции очень быстро вышли из обращения. Стальными с латунным покрытием были также 50-рублевые монеты с датой «1993» (отчеканены в 1995 году), но часть пятидесятирублевков с датой «1993» были отчеканены из алюминиевой бронзы. На гурте стальных монет четко видна темная полоса, которой нет на бронзовых монетах. Медным сплавом покрыты стальные монеты номиналом 10 и 50 коп., которые чеканились с 2006 по 2015 год. Из стали с защитным покрытием отчеканены и современные (с 2009 года) монеты

номиналом 1, 2, 5 и 10 руб. Причем монеты с номиналом 1, 2 и 5 руб. и с датой «2009» были двух типов: стальные и медно-никелевые (рублевые и двухрублевые) или медные с мельхиоровым покрытием (5 руб.; медная основа хорошо видна на гурте).

До введения евро многие европейские страны тоже сэкономили на монетных металлах, чеканя их из стали и покрывая защитным слоем коррозионностойкого металла. Однако в Италии пошли когда-то по другому пути — там чеканили монеты номиналом 50 и 100 лир из высоколегированной стали, содержащей 18,25% хрома. Если стальная монета защищена от коррозии медью или латунью, то такое покрытие можно растворить, не затрагивая стальной основы. Это позволяет провести с монетами эффектный опыт: снять желтое или красное покрытие, обнажив стальное нутро. «Растворителем» будет служить водный раствор аммиака (нашатырный спирт) с окислителем — надсульфатом калия $K_2S_2O_8$ или аммония $(NH_4)_2S_2O_8$ (пероксид водорода не годится, так как в присутствии соединений меди



Рис. 3. Российские монеты в исходном виде и со смытым покрытием

подвергается быстрому каталитическому разложению). Довольно быстро раствор начнет окрашиваться в голубой, а потом в красивый темно-синий цвет, что свидетельствует о растворении медного сплава: ионы меди в присутствии аммиака образуют комплексные аммиакаты, тогда как на сталь аммиачный раствор не действует. Когда всё покрытие растворится, останутся «железные» монеты довольно необычного вида (рис. 2). Такой же эксперимент можно проделать и с находящимися в обращении российскими монетами; однако смыть полностью мельхиор с медной основы пятирублевых монет образца 1997 года не удается (рис. 3). Точное взвешивание монет до и после обработки позволяет оценить толщину покрытия. Для этого необходимо знать плотность меди или ее сплава (около 8,8 г/см³), а также площадь монеты (ее легко определить с помощью штангенциркуля). Вот какие результаты получились для некоторых монет. Их можно сравнить с толщиной гальванопокрытия на американских центах — около 5 мкм.

миум — имеет к этому элементу непосредственное отношение. Атомийм, одна из главных достопримечательностей Брюсселя, был построен в 1958 году для Всемирной выставки и представляет собой фрагмент кристаллической решетки железа, увеличенный в 165 млрд раз; высота конструкции — 102 м.



Рис. 4. Атомийм на монете



Рис. 1. Монета Финляндии, 1 марка (1949)

Финляндии (рис. 1), Болгарии (1943), Люксембурге (1918–1922), в ряде других стран [1]. Железные монеты были известны и в античности. А в Китае и Японии монеты когда-то отливали из чугуна (железо с повышенным содержанием углерода; температура плавления чугуна на 300° меньше, чем у чистого железа).

Чтобы избавиться от проблем коррозии, во многих странах начали (и продолжают) выпускать стальные монеты, покрытые тонким слоем защитного металла: меди, латуни, хрома, никеля, мельхиора. Редкий случай произошел в 1943 году в США: одноцентровые стальные монеты для защиты от коррозии покрывали цинком [1]. В постсоветской России из-за гиперинфляции чеканка в 1992 году 10- и 20-рублевых монет из медно-никелевого сплава



Рис. 2. Некоторые европейские монеты до и после растворения защитного покрытия. Слева направо и сверху вниз: 5 пфеннигов, ФРГ (1991); 1 руб. (1992); 10 крон, Чехия (1993); 1 пенни, Великобритания (1994); 1 крона, Словакия (1996)

Страна	Номинал	Масса монеты, г:		Толщина слоя, мкм
		с покрытием	без покрытия	
Россия	1 руб. 1992 г.	3,215	2,934	53
	5 руб. 1992 г.	4,149	3,777	55
	50 руб. 1993 г.	5,180	4,718	53
Великобритания	1 пенни	3,487	3,294	27
Чехия	10 крон	7,547	7,063	47
Словакия	1 крона	3,833	3,628	29
Германия	2 пфеннига	2,908	2,536	70
	5 пфеннигов	2,999	2,673	70

И в заключение — бельгийская монета: 2 евро 2006 года (рис. 4). Сделана она не из железа, но изображение на ней — знаменитый Ато-

1. Гельфанд М., Леенсон И. Монеты войны // ТрВ-Наука. № 250 от 27 марта 2018 года. <https://trv-science.ru/2018/03/27/monety-voyny/>



Курица в хроматографе, или Как в ВЭИ закупили научное оборудование

Леонид Ашкинази,
канд. физ.-мат. наук

Эти воспоминания навеяны только что опубликованной в «Науке и жизни» статьи Василия Птушенко «Нам такие точные нужны приборы» [1]. В ней автор выразил желание, чтобы все, кого еще не одолел маразм, дополнили начатую им картину (мозаику) своими историями.

Когда-то нам в ВЭИ им. В. И. Ленина надлежало получить дорогую установку для микроанализа — зарубежную, импортную, капиталистическую. Надо было сделать выбор из двух установок: одной немецкой (ФРГ) и одной французской. Было известно, что французские лучше. Однако министерство настояло на заказе фээргэшной. Когда установка прибыла и наши сотрудники получили ее в аэропорту, появился вежливый молодой человек из министерства и, взяв самый малень-

кий ящик, удалился. Судя по описи, в ящике были: кинокамера и авторучка «Паркер». Так в жизни и бывает — искать надо не там, где потеряно, а под фонарем. А фонарь устанавливать по согласованию с министерством.

В одной из лабораторий того же ВЭИ имел место хроматограф. Это сложный и дорогой прибор, который был к тому моменту им уже не нужен и поэтому не работал. Но в этом сложном приборе имелась печь с программным подъемом температуры. То есть в самом простом варианте — нагрев с заданной скоростью до заданной температуры, выдержка определенное время и охлаждение с заданной скоростью. Итого надо задавать (минимум) четыре параметра. Уважаемые сотрудники использовали хроматограф для запекания кур, причем провели соответствующую работу по

оптимизации. Четыре параметра, без планирования эксперимента не обошлось. А друзей — и в том числе меня — регулярно приглашали на дегустацию.

Тут уместен вопрос, почему эта лаборатория имела этот прибор. Более того, он не упал на них с неба, он был куплен. В СССР деньги лаборатории выделялись на некий период, который назывался «финансовый год». И если к концу периода деньги не были израсходованы, на следующий период, скорее всего, их бы урезали. Поэтому в конце этого великого периода некоторые металлись и покупали не то, что нужно для реальной работы, а то, что стоило сколько надо и что потом можно было на что-то нужное поменять. Но иногда поменять не удавалось или удавалось не сразу.

Заметим, что проблема оптимизации режима запекания была в данном случае нетривиальна, и вот по-



ОДРА-1013 («Википедия»)

чему. Кур, которых народ покупал в буфете («в городе») вы с трудом нашли бы и таких, и покупать пришлось бы с дракой под вопли «Не занимайте очередь, всем не хватит!», в ВЭИ называли «синенькие». Вообще-то этим словом принято называть баклажаны. В ВЭИ так называли кур, причем за то же, за что так называют баклажаны, — за цвет. Особенно щемяще выглядели их голенькие ножки, исходящие из худенького тельца, уходящие вверх и исчезающие в мускулистом кулаке свивца или взивки; из кулака же (сверху) трогательно торчали скрюченные в последней судороге коготки. У меня это зрелище всегда вы-

звало мысли о бренности, о краткости земного пути и т. п. Но в данном случае это потребовало сложной оптимизации режима термообработки.

Когда-то в МИЭМе было два польских компьютера — ОДРА-1204, занимавшая большую комнату, и ОДРА-1013, занимавшая комнату поменьше. С маленькой была связана такая исто-

рия. Когда ее первый раз включали, она включилась частично — часть блоков. Народ удивился и — естественная реакция — пошел покурить. Через примерно десять минут она включилась вся. И так повторялось каждый раз, и народ решил, что этот так надо, что это «прогрев». Через полгода приехали на профилактику поляки, увидели это и начали ржать. Оказалось, что никакого прогрева ей не надо, просто при транспортировке погнулся какой-то контакт и не доставал, а при «прогреве» он слегка изгибался и доставал.

1. www.nkj.ru/archive/articles/33514/

— Вадим Валерьевич, о том, что миллениалы — это особенное поколение, сейчас где только не говорят: и на экономических форумах, и на педагогических конференциях; не остались в стороне и психологи. Это очень модная тема для спекуляций. Но вы раньше не занимались исследованиями молодежных групп. Чем вас привлекли миллениалы?

— Действительно, я не изучал молодежь как таковую ранее. Но меня заинтересовало именно нынешнее молодое поколение, те, кого называют миллениалами. Это люди от 18 до 35 лет, то есть те, кто родился не ранее 1982 года и не позднее конца 1990-х. Нарастало ощущение, что они совсем другие. Не лучше, не хуже, а другие — сильно отличаются от своих предшественников. Потом возникло более общее ощущение, что мы, возможно, пропустили какой-то важный социальный перелом. Потому что мы заикнулись во многом на политических событиях, на экономических реформах. А они входили во взрослую жизнь в 2000-е, когда не было ни того ни другого и время было относительно стабильное и спокойное. И вообще это был наиболее комфортный период.

— Известный американский специалист по коммуникациям и маркетингу кадровый менеджер Саймон Сайнек характеризует миллениалов довольно ярко [1]. Он утверждает, что поколение, которое мы называем «миллениалами», получилось именно таким в результате провальной стратегии родителей. Детям всё время говорят, что они особенные, что они могут получить что угодно в жизни, главное — захотеть. Но когда они врываются в реальный мир, то обнаруживают, что они вовсе не особенные, что мама не поможет с повышением в должности и что за последнее место в жизни не получают приз. В итоге, по мнению Сайнека, выросло целое поколение, у которого самооценка гораздо ниже, чем у предыдущего. Вы согласны с такой негативной характеристикой миллениалов?

— Во-первых, я не думаю, что она негативная. Хотя она довольно точная, и для россиян в том числе. Ведь наши российские миллениалы во-

«Они совсем другие»: что мы знаем о поколении миллениалов



Первыми о том, что с миллениалами что-то не так, заговорили педагоги. Потом, когда это поколение пришло устраиваться на работу, встревожились специалисты по кадрам: «Эти молодые люди слишком многого хотят, и у них другие ценности». Теперь слово за социологами. О том, чем миллениалы отличаются от своих ровесников в предшествующих поколениях, **Ольга Орлова**, ведущая передачи «Гамбургский счет» на ОТР, побеседовала с докт. соц. наук, первым проректором Высшей школы экономики **Вадимом Радаевым**.

и по-человечески, и профессионально, и материально. И тут начинается реальная жизнь. Во-первых, приходит один кризис, потом другой. А во-вторых, замедляются социальные лифты. Уже нельзя, как в 1990-е, сделать такие стремительные карьеры, прошло время взлетов. И начинаются разного рода недоумения и фрустрации. Возникает то, что Саймон называет «низкой самооценкой».

— Как это отражено в цифрах и как это можно померить? Из чего это следует?

— Когда я понял, что мы какой-то важный перелом пропустили и что этот перелом, вероятно, был связан как раз с поколенческими сдвигами, с приходом нового поколения, я начал этот вопрос изучать. И главное — попытался, взяв количественные данные за последние 25 лет (а у нас для этого есть хорошая база данных), измерить различия между поколениями и проверить по множеству всяких параметров, действительно ли миллениалы отличаются от своих предшественников и в чем [2]. И где они ускоряют тенденции, которые уже раньше были, а где они находятя в точках перелома этих тенденций.

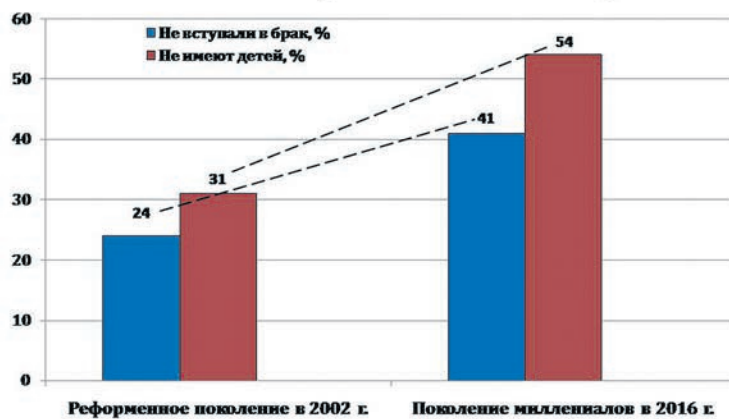
— Что получилось?

— Выяснилось, что по множеству признаков, действительно, они значительно отличаются от предшествующего поколения (мы называем его реформенным) — тех, кто родился в 1970-е, а входил во взрослую жизнь

миллениалы откладывают многие важные вещи, которые традиционно ассоциируются со взрослостью. То есть они позже отделяются от родителей, хотя возможности есть (раньше их было не так много). Они также позже выходят на работу.

три колеи, ты мог выбрать колею и ехать по ней всю оставшуюся жизнь. Сейчас возможностей действительно масса. И когда ты выбираешь одну, ты ощущаешь, что тут же упускаешь еще десять, и хочется попробовать и то, и другое. И это затягивает...

Поколение, которое не спешит взрослеть



Доля респондентов реформенного поколения и миллениалов в среднем возрасте 27 лет, не вступавших в брак и не имеющих детей

— Они не стремятся взрослеть?

— Возможно, меняется само понятие взросления. Они позже вступают в брак — неважно, официальный или гражданский. Они позже заводят детей. Вот мы берем поколение миллениалов в 2016 году и сравниваем с предшествующим поколением, которое называем реформенным. Понятно, что реформенное поколение значительно старше, мы их не можем напрямую сравнивать. Поэтому реформенное поколение берем в 2002 году, когда их средний возраст был таким же, как у сегодняшних миллениалов. Логика здесь понятна. И мы видим большие различия. Например, по сравнению с предыдущим поколением в аналогичном возрасте более чем на 20% выросла доля тех, кто не заводит детей и никогда не вступал в брак (включая гражданский). Таковых среди миллениалов и среди их предшественников (в аналогичном возрасте) — 41% и 24% соответственно.

— Это существенная разница, почти в два раза! А у вас есть версии, почему так происходит?

— Возможно, потому, что период взросления характеризуется постоянным экспериментированием и поиском новых возможностей. А жизнь у нас сейчас стала более открытой, и возможностей этих стало намного больше, чем, скажем, в моем поколении, когда, грубо говоря, было две-

— И ты уже не хочешь вставать в одну определенную колею?

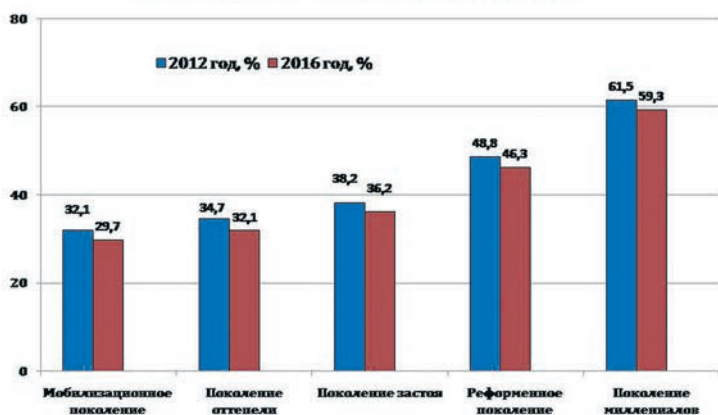
— Да, не встаешь в колею постоянной работы, когда ты привержен какому-то коллективу, организации, профессии. Ты экспериментируешь, меняешь их. Ты позднее заводим постоянные отношения. Это тоже поле для экспериментирования.

— Общество стало к этому более лояльно и, если ты часто меняешь партнеров, ты не подвергаешься тому гласному или негласному осуждению, которое было еще лет 30–40 назад?

— Совершенно верно. Поэтому миллениалы чувствуют себя более свободными, более гибкими. И это, наверное, хорошо.

— Но тот же Сайнек утверждает, что неумение заводить и поддерживать длительные отношения у миллениалов связано скорее с диджитализацией и увлечением соцсетями. Он отмечает, что, по словам самих миллениалов, многие их дружеские отношения надуманны и они не рассчитывают на своих друзей. Они с ними веселятся. Но они также знают, что друзья их бросят, если появится что-то получше. И что еще хуже, у них нет механизмов справляться со стрессом. В итоге, когда сильный стресс появляется в жизни, они не обращаются к другу — они обращаются к устройству, к соцсетям, к ве-

Поколение счастливых



Доля считающих себя счастливыми (2012 и 2016 гг.) по поколениям, 15 лет и старше

дили во взрослую жизнь как раз в наиболее благополучный период. Было восемь лет устойчивого экономического подъема, доходы людей росли, появилась масса новых возможностей. И все видели, как эти возможности появляются. Эти молодые люди понимали, что они умны и талантливы (а они и правда умны и талантливы), отсюда возникали амбиции. Нам в Высшей школе экономики это более чем понятно. Наши выпускники очень амбициозны. Что это означает? Что они хотят всего и сразу. Затем они выходят во взрослую жизнь, устраиваются на работу. Они хотят, чтобы их работа была осмысленна, хотят сразу же вносить какой-то вклад, хотят, чтобы их оценили (хотя они еще немного умеют),

в буйные 1990-е. И от более старших поколений уж точно отличаются. Например, замечено, что милле-



Вадим Радаев. Родился в 1961 году в Москве. В 1983 году окончил экономический факультет МГУ имени Ломоносова. В 1986-м защитил кандидатскую диссертацию по политической экономии, в 1997-м — докторскую по экономической социологии. В 1987–1999 годах работал в Институте экономики Академии наук. С 1999-го — проректор, затем первый проректор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Заведующий кафедрой экономической социологии, руководитель лаборатории экономико-социологических исследований. Главный редактор журнала «Экономическая социология». Автор более 200 научных статей и 9 монографий. Лауреат премии правительства Российской Федерации в области образования. Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

щам, которые дают только временное облегчение.

— Да, это очень важное наблюдение. Ведь у нас нет дефицита коммуникации. Более того, мы сейчас страдаем от коммуникационной зависимости, от того, что коммуникации слишком много. Но проблема в том, что эта коммуникация очень поверхностная — когда мы скользим уже не только по вещам, но и по людям. Для того чтобы построить отношения не с сотней людей в соцсетях, а с конкретным одним человеком, нужно внимание и терпение, нужно инвестирование, погружение в эти отношения. А как ты будешь погружаться в эти отношения, когда ты сидишь разговариваешь где-нибудь за обедом и параллельно отвечаешь на месседжи других людей? Много ли ты поймешь о человеке, который напротив тебя? А дальше, когда возникают стрессы (они бывают у всех), проблемы нарастают. Хотя бы в силу возрастающего потока информации, постоянного давления на нас этих разных возможностей. Куда человек обращается в ситуации стресса, который стал неизбежным спутником нашей жизни? Человек обращается к другим людям. Но если у тебя не выстроены отношения и ты идешь просто в социальную сеть, то ты не решишь там свою проблему. Тем более что в социальных сетях есть свои правила. Там каждый представляет себя в лучшем виде. Нужно показать, что ты умный, что ты много путешествуешь — вот фотки. Ты хорошо и вкусно ешь — вот фотки. Кто тебе реально поможет с твоими проблемами в социальных сетях? Для этого не нужно сто человек. Для этого нужны один-два человека.

— Не могу здесь согласиться ни с вами, ни с Сайнеком. Считаю, что социальные сети играют мощную роль гражданской поддержки, когда нужно мобилизовать многих людей для правовой или финансовой помощи, спасения людей. Социальные сети — это мощнейший коллективный разум. Может быть, это опыт взрослых людей старше миллениалов, который они привносят в социальные сети. Тем не менее мы видим, что социальные сети могут работать совершенно другим образом: соединяя людей, которые живут в разных странах, которые никогда бы иначе не встретились, а здесь могут обсудить общие вещи. Другой пример — когда вы видите флешмобы социального характера (вроде акции «MeToo», когда женщины из России реагируют на то, что происходит с женщинами в Америке или во Франции). Так что с социальными сетями не всё так однозначно. Это инструмент помощи и коммуникаций, а не симуляция общения.

— Несомненно, вы правы, социальные сети — это мощный инструмент для решения и гражданских, и других коллективных проблем. И вообще, это дает массу новых возможностей. Но Саймон, заметьте, говорит о личностных проблемах, которые накапливаются у человека внутри. И важно, к кому и как он обращается с этими проблемами. Также Сайнек говорит, что вполне естественно пойти к близкому человеку, излить душу и вот так глаза в глаза, может быть даже не тратя лишних слов, почувствовать сопричастность другому. И это может оказаться важнее, чем сто лайков или каких-то дежурных соболезнований и так далее. Нужно просто понимать и анализировать последствия.

Но надо понимать, что у миллениалов также есть много других особенностей, помимо привязанности к цифровым технологиям. Давайте несколько примеров еще при-

Поколение в контакте



решить какую-то задачу. Пусть она будет локальной, но это твоя задача, ты делаешь это своей головой, своими руками. И ты не просто слушаешь какого-то дядю и читаешь чужие тексты непонятно зачем. Ты слушаешь дядю и читаешь чужие тексты, понимая, зачем это нужно — для того чтобы решить свою, пусть небольшую, задачу. Это один из выходов.

— Это работает?

— Да, надеемся, что работает. Но если вы спросите, решили ли мы все проблемы и знаем ли мы сейчас, как двигаться дальше, я скажу — по большому счету нет.

— Что можно сказать про убеждения миллениалов, про их мировоззрение?

Поколение неверующих?



ведем. Вот пресловутый здоровый образ жизни. Кстати говоря, все поколения как-то к этому начинают тяготеть. Я имею в виду, что у нас потребление алкоголя в целом снижается, и курят в целом меньше. Физкультурой и спортом занимаются всё чаще и чаще. Но миллениалы здесь сильно отличаются от своих предшественников. Например, в потреблении алкоголя. И это уже не кажется столь очевидным. Дело в том, что они входили в тот самый период взросления, когда возможности росли. Доходы повышались, алкоголь дешевел, становился всё более качественным, ассортимент всё улучшался и улучшался, всё стало более доступно и разнообразно, пей не хочу. А они стали пить меньше и реже. То есть и доля упала, и объем упал. То же самое и с курением. Миллениалы в этом смысле значимо отличаются от предшественников. Если привести соседние поколения к одному среднему возрасту, доля курящих у миллениалов упала. И по занятиям спортом они сильно отличаются от своих предшественников.

— То есть миллениалы большие зожники?

— Получается так.

— Когда вы стали изучать миллениалов как социолог и получили определенные цифры, увидели эту посчитанную разницу, вы как проректор сделали для себя какой-то вывод? Означает ли это, что теперь надо менять программы, потому что миллениалов нельзя учить, как учили раньше?

— Они уже учатся по-другому. Это нельзя игнорировать, с этим надо что-то делать. Упомяну две важные проблемы. Первая. Я не буду вам говорить, что они ничего не читают. Но наше поколение — люди книжной культуры, то есть мы осваивали этот мир через сложные длинные тексты. А они не склонны читать сложные длинные тексты, то есть преодолевать, прорубаться через эти текстовые нагромождения (чему нас учили в наших университетах). Они не понимают, зачем это нужно. Они хотят получить смысл сразу, в нарезанном и готовом к употреблению виде. Подайте дайджест, презентацию вышлите нам. Чтоб вот так сразу было всё понятно. Да еще понятно, зачем это нужно.

И в этой связи что нам делать? Да, мы понимаем, что нельзя уже в эпоху интернета доложить по учебникам, когда всё есть онлайн. Впрочем, это было понятно и раньше. Но есть более серьезная проблема. Мы, люди, которые осваивали жизнь через сложные тексты, как мы будем учить тех, кто не склонен осваивать жизнь через тексты?..

И вторая проблема, не менее важная. Всё труднее и труднее удерживать их внимание. И не только потому, что они сидят в гаджетах (хотя они сидят в гаджетах). Хорошо, их можно еще оторвать от этих гаджетов, если им интересно. Но они вообще менее фокусированны. Саймон тоже, кстати, в своем выступлении об этом говорит. Они менее фокусированны, менее концентрированы. Они постоянно отвлекаются.

— Как вы пытаетесь выбраться из этой коллизии?

— Ну, например, мы внедряем проектные формы работы, имея в виду, что студент должен сам

— Есть одна вещь, несомненно важная, с которой я столкнулся и которая мне показалась неожиданной, — это вопросы, связанные с верой, религиозностью. Нас интересовали те, кто не просто верит в Бога, но определенно уверен в этом — дает определенный ответ, кто себя отождествляет с верующими. И мы видим, что с каждым новым поколением эта доля уменьшается (от почти 60% до почти 30%). Я ожидал другого. Вроде бы это модная тема сейчас, религиозные сюжеты распространяются в медиа и публичном пространстве как никогда активно. Развиваются религиозные организации. И я думал, что мы получим совсем другие ответы. Но мы видим, что доля тех, кто регулярно ходит в церковь, в молодом поколении тоже снижается, а не растет. Конечно, я бы здесь не торопился с выводами. Это очень сложный вопрос, который требует прояснения. Но сама по себе эта вещь не совсем ожидаемая.

— Не тем ли она объясняется, что поколение миллениалов — это первое цифровое поколение, поколение, которое не смотрит телевизор? А в соцсетях религиозная риторика (особенно во «ВКонтакте» и в мессенджерах типа «Телеграма») не представлена. Церковная повестка звучит в основном из телевизора, и...

— ...они ее не видят и не слышат? Возможный вариант. Но в любом случае с этим хотелось бы разбираться, как и со многими другими вопросами.

— Ну вот вы изучали миллениалов с разных сторон, смотрели разные показатели. А если придет к вам, например, из администрации президента человек, который отвечает за работу с молодежью, и придет к вам человек из несистемной оппозиции, которая тоже борется за внимание молодежи, и зададут вам оба вопроса: «Как нам построить коммуникации с миллениалами? Как привлечь их внимание и завладеть их душами и симпатиями?»?

— Не знаю, вежливо ли это будет, но я бы сказал им одну вещь: «Слушайте, оставьте их, пожалуйста, в покое. Они и без ваших стараний и игр в политику станут и уже стали во многом достойными гражданами этой страны».

1. www.youtube.com/watch?v=hEROQp6QJNU
2. Радаев В. В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ // Социологические исследования. 2018. № 3.

Видеозапись беседы см.: otr-online.ru/programmi/gamburgskii-schet/prorektor-vshe-vadim-81799.html

Про бочку дегтя и ложку меда



Лариса Мелихова

Лариса Мелихова



Как известно, реорганизация системы присуждения ученых степеней привела к появлению списка организаций, которым предоставлено право самостоятельно присуждать ученые степени. «Диссернет» уже составлял его антирейтинг [1], вызвавший довольно много эмоциональных возражений в духе «не всё у нас так плохо!». И вот совсем недавно возник повод вспомнить по крайней мере об одном из фигурантов списка.

Итак, что же случилось? 24 апреля 2018 года в диссертационном совете Д 212.208.27[2] при Южном федеральном университете (ЮФУ) рассматривалось заявление о лишении ученой степени канд. психол. наук Е. Е. Алимовой [3]. Эксперты «Диссернета» обнаружили, что на 74 страницах диссертации Алимовой (или примерно на 60% страниц изучаемой части диссертации) имеются некорректные заимствования из трех диссертаций, защищенных ранее. Однако члены диссовета пришли к единогласному выводу, что госпожа Алимова — необоснованно обвиненный «Диссернетом» талантливый ученый. «А как же с заимствованиями?», — спросите вы. «А заимствования есть», — не моргнув глазом ответили ученые мужи и жены. Чтобы не объяснять своими словами то, что, на наш взгляд, объяснить невозможно, просто приведем отрывок из их заключения: «Не установлено связи того, что заявители называют „недобросовестное заимствование“, с проблематикой, темой, целью работы, положениями, выносимыми на защиту, экспериментальной частью исследования, выводами и заключением диссертационной работы Алимовой Е. Е.».

Честно говоря, где-где, а в «Диссернете» никто не удивился. Мы регулярно слышим подобные объяснения: когда отрицать факт заимствования становится невозможно, оказывается, что просто-напросто 60% скопированного текста никак не повлияли на выдающийся результат, полученный диссертантом. Авторы диссертаций-доноров должны быть довольны, ведь их тексты, хоть и под чужим именем, пошли на выдачу новых генеральных выводов (хотя часть выводов у Алимовой также скопирована из чужих работ, но кто обращает внимание на такие мелочи?).

Вернемся, однако, к теме, поднятой в начале статьи. Напомним, что Южный федеральный университет, в котором случился скандал, теперь имеет право самостоятельно, без всякой ВАК, присуждать ученые степени. Вот страница этого университета в «Диссернете» [4].

Что мы видим на этой картинке. 1. Ректор вуза Марина Александровна Боровская [5], докт. экон. наук, семь раз удостоена как научный руководитель или оппонент в защитах списанных диссертаций. Пожалуй, на этом можно было бы остановиться — но мы продолжим.

2. Именно в этом университете защитил кандидатскую диссертацию Сергей Викторович Цапков, зарезавший впоследствии 12 человек в станице Кущёвская: в 2009 году диссовет Д 212.208.19 при ЮФУ признал его кандидатом социологических наук. Правда, совет потом закрыли, а степень спешно отменили «в связи со вскрывшимися нарушениями при подготовке и защите диссертации». Но оппонент той диссертации профессор Татьяна Александровна Марченко [6] по-прежнему трудится на кафедре отраслевой и прикладной социологии ЮФУ (как, впрочем, и второй оппонент в КубГАУ [7] и научный руководитель в ДГТУ [8]).

3. По числу защит списанных диссертаций, в которых принимали участие действующие сотрудники университета, вуз в антирейтинге «Диссерпедии вузов» [9] занимает почетное 10-е место по России. Одинадцать сотрудников вуза имеют собственные списанные диссертации, еще 27 преподавателей участвовали в таких защитах в качестве научных руководителей или оппонентов.

4. Восемь журналов при ЮФУ попали в «Диссерпедию журналов» [10], из них три журнала — с грубыми нарушениями публикационной этики (общественные, педагогические, психологические науки), остальные — со значительными нарушениями (те же науки плюс технические, философские и филологические).

5. В университете или с его участием прошло по крайней мере 110 защит списанных диссертаций: 45 раз ЮФУ значится в качестве ведущей организации и 65 раз — как место, где работа была выполнена и/или защищена [11].

6. 17 диссертационных советов при ЮФУ засветились в «Диссернете», из них 12 советов по-прежнему работают: это как советы, в которых прошли защиты списанных диссертаций (например, в диссовете Д 212.208.27 их оказалось 10 штук [12]), так и советы, ряд членов которых являются фигурантами «Диссернета»: в этом смысле особенно отличились советы по педагогике и экономике.

Осталось подвести итоги. Одним из возражений на предыдущее исследование «Диссернета» было такое: вы говорите про экономику и педагогику, а у нас прекрасные кафедры химиков и физиков, они держат высокую планку и стараются дистанцироваться от «грязных» кафедр и диссоветов; и что они могут поделаться с жуликами других специальностей? Как сказал классик, «положемте, что так» [13]. И до недавнего времени, возможно, носители «чистой» науки действительно могли дистанцироваться от своих жуликоватых коллег. Когда диссертации утверждает ВАК, она и несет ответственность

Южный Федеральный Университет (ЮФУ) Ростов-на-Дону

Участие руководителя в необоснованном присуждении ученых степеней и его красочные диссертации и публикации:

- Профессора и доценты и их участие в необоснованном присуждении ученых степеней
- Профессора и доценты и их красочные диссертации
- Профессора и доценты и их красочные публикации в научных журналах
- Представители российской элиты и их красочные диссертации

Диссертации с некорректными заимствованиями, сделанные с вузовской базой:

Избранные экспертизы:

- Лариса Елена Мелихова
- Степанов Сергей Викторович
- Марченко Татьяна Александровна
- Алимова Елена Евгеньевна
- Кубачко Евгений Владимирович

за качество диссертации: в ВАК тоже есть разные экспертные советы, и про два экспертных совета по экономике «Диссернет» недавно написал целый доклад [14].

Однако ученая степень, присужденная Южным федеральным университетом без всякой ВАК, является степенью этого университета. И «мусорные» специальности неизбежно делают любую степень ЮФУ мусорной, даже если она защищена по химии или физике. В общем, как не процитировать незабвенного В. С. Черномырдина: «Хотели как лучше, а получилось как всегда».

1. Мелихова Л. Стена-то гнилая... // ТрВ-Наука. № 237 от 12 сент. 2017. trv-science.ru/2017/09/12/stena-to-gnilaya/
2. rosvuz.dissernet.org/dissovet/85675
3. rosvuz.dissernet.org/person/96850
4. rosvuz.dissernet.org/vuz/55638
5. rosvuz.dissernet.org/person/111146
6. rosvuz.dissernet.org/person/86707
7. rosvuz.dissernet.org/person/108483
8. rosvuz.dissernet.org/person/108482
9. rosvuz.dissernet.org/vuz/index?Vuz_sort=NumCases
10. biblio.dissernet.org/
11. rosvuz.dissernet.org/vuz/55638/cases
12. rosvuz.dissernet.org/dissovet/85675
13. Грибоедов А. С. Горе от ума.
14. О деятельности двух экспертных советов ВАК по экономическим наукам в 2013–2017 гг. www.dissernet.org/publications/o_ec_vak_po_economicheskim_naukam.htm

Часть I
Идеологическая
составляющая
антинорманизма

Антинорманизм как проявление «научного патриотизма»

Лев Клейн



В бесчисленных откликах читателей на дискуссию по норманнской проблеме в истории Древней Руси можно встретить высказывания, что обе стороны — и норманисты, и антинорманисты — это крайности, увлечения, загибы, а истина где-то посередине. Ныне, в отличие от советского времени, антинорманизм — маргинальное течение, но его исподволь поощряют официозные структуры, а кроме того, ему симпатизирует масса людей, не сведущих в истории.

Что же такое антинорманизм? Это течение в российской исторической науке. За пределами России его нет (если не считать работ эмигрантов из России). Суть этого течения изложить нетрудно и трудно в одно и то же время. Положительного содержания оно не имеет. Как и вытекает из его названия, оно сводится к отвержению и критике норманизма.

А что такое норманизм? Антинорманисты его определяют по-разному и обычно очень просто: признание варягов скандинавами, признание скандинавского происхождения Рюрика-Вичей, Руси, русского государства и т. п. [1, 2, 3 и др.] Строго говоря, антинорманизм — это отрицание норманизма, «норманнской теории» как целой концепции, включающей все перечисленные компоненты и нацеленной на утверждение господства норманнов над восточными славянами; и вот тут самое важное: господство в силу *несамостоятельности восточных славян и их неспособности создать высокую культуру и государство* [4, с. 45–46, 120–124, 198]. Эта нацеленность на опровержение норманизма рассматривается как патриотическая задача, а противоположная позиция — как разновидность расизма, как чуждое народу извращение истории, естественное для его скрытых или открытых врагов.

Подвох заключается в том, что норманнская концепция в таком полном виде, как ее рисуют основные проповедники антинорманизма (то есть с тезисами о *несамостоятельности и неспособности восточных славян создать высокую культуру и государство*), за без малого триста лет обсуждения славяно-норманнских отношений никогда и нигде солидными историками, причисляемыми к «норманистам», не излагалась. Ни нашими, ни иностранными учеными. Антинорманисты не могут привести ни одной цитаты. Всё только подозрения антинорманистов, их догадки о тайных и зловредных мыслях «норманистов». Иными словами, норманнская концепция сформулирована и сформирована как раз антинорманистами — как объект для битвы. Это жулел, предназначенный для отпугивания ученых от объективного и беспристрастного исследования темы [5–10].

С самого начала этого спора, со времени баталии М. В. Ломоносова с Г. Ф. Миллером, всё было именно так. К тезоименитству императрицы Елизаветы в 1749 году Миллер написал сочинение «Происхождение народа и имени российского». В этом сочинении он использовал сообщения скандинавских саг о нападениях норманнов на восточных соседей, связывал с этим летописное призвание варягов и выводил в согласии с летописью династию Рюриковичей от них, как и само имя Русь. Ломоносов заявил, что «если бы» Миллер умел, «то он бы Россию сделал толь бедным народом, каким еще ни один и самый подлый народ ни от какого писателя не был представлен» [11]. «Если бы», «он бы Россию сделал»... Перед тем другой немец, И. Д. Шумахер, возглавлявший академиком, как

раз и предложил им обсудить диссертацию Миллера — «не отыщется ли в одной чего для России преискусительного». А позже он писал в письме к коллеге, что она написана «с большой ученостью, но с малым благоразумием». В отличие от сочинения Г. З. Байера, который

«употреблял все возможные старания отыскать для русского народа благородное и блистательное происхождение... Если бы я был на месте автора, то дал бы совсем другой оборот своей речи. Я бы изложил таким образом: происхождение народов весьма неизвестно. <...> Так как я буду говорить о происхождении русского народа, то изложу вам, милостивые государи, различные мнения писателей по этому предмету и потом выскажу мое собственное мнение, поддер-

жий, кто на этом участке науки строил гипотезы о древних событиях, сильно выявлял исторические факты, верные или неверные, но представлявшие данному историку наиболее близкими к истине.

Если бы татарское иго было менее освещено источниками, то признание его тоже бы отвергалось ультрапатриотами как унижительное для восточных славян, и были бы в науке татаристы и антитатаристы (или монголисты и антимонголисты). Да и сейчас в учебниках истории редко описываются поездки Александра Невского в Орду на поклон к татарскому хану и его, Александра, участие в усмирении русских бунтов против татарских поборов. Впрочем, книга об «иге, которого не было» есть [14]. Да и Л. Н. Гумилёв писал о чем-то подобном.

чих грехах.

Тем самым определяя свою позицию как контрастную.

Всё это поддерживают массы любителей, находящих ныне возможность делиться своими дилетантскими взглядами на всевозможных форумах в Интернете. Дело в том, что исторические перемены — крушение Советского Союза, мощная сталинская и постсталинская империя, слом советской промышленности, ужимание границ до размеров допетровской Руси, таяние кольца союзников-сателлитов, подрыв позиции народа — «старшего брата» — породили в некоторых слоях русского народа чувство унижения, лишения достоинства (нас все уважали, потому что боялись, а теперь...). Те, кто в



Виктор Васнецов. Прибытие Рюрика в Ладогу. 1909 («Википедия»)

живая его доказательствами, довольно — по моему мнению — убедительными. <...> Я же, основываясь на свидетельствах, сохранных шведскими писателями, представляю себе, что русская нация ведет свое начало от скандинавских народов. Но, откуда бы ни производили русский народ, он всегда был народом храбрым, отличавшимся геройскими подвигами, которым следует сохраниться в потомстве. <...> Здесь бы он мог говорить о подвигах великих князей, царей, императоров и императриц. Но он хотел умничать. Nabeat sibi! (Вот и получил свое. — Л. К.) Дорого он заплатит за свое тщеславие!» [12, с. 48; 13, с. 56–57].

Таким образом, с самого начала в антинорманизме преобладала идеологическая составляющая. С самого начала он не был нацелен на объективное и беспристрастное исследование. Антинорманисты считали себя патриотами, лояльными своему государству. А в норманисты для них падал всякий, кто считал, что варяги были скандинавами, норманнами, которые так или иначе участвовали в русской истории как самостоятельные субъекты, и это участие было важным для российской истории, — то есть вся-

Научный патриотизм — опора антинорманизма

Нужно отдать должное профессиональным антинорманистам наших дней (таким как В. В. Фомин, А. Н. Сахаров и др.). Они не столь откровенны, как ранние антинорманисты: не выдвигают на первый план идеологическую составляющую — ультрапатриотизм, безоговорочную лояльность государству как первооснову своих взглядов на начальные века Древней Руси, на происхождение Руси, династии Рюриковичей, этническую принадлежность варягов. Не выдвигают на первый план, хотя и дают понять, что разделяют эти идеи. Просто они де обнаружили факты, которые их убеждают, что варяги были кем угодно, только не норманнами, не скандинавами, не викингами. Скорее всего, западными славянами (ваграми — даже некоторое созвучие в названиях!), но может быть, и роксаланами, другими народностями (даже евреи предлагались на эту роль).

Вместе с тем современные антинорманисты обвиняют российских «норманистов» в отсутствии патриотизма, в русофобии, в скандальной нелояльности родному государству, в принадлежности к «пятой колонне» и в про-

реальности ничего не получал от господства сталинской номенклатуры и бедствовал, испытывает задним числом чувство приобщенности к ней, к ее силе, и страдают от ее исчезновения. Они видят утешение в напоминаниях о былом величии, в культе тогдашних благ, в их преувеличении (забывая о постоянном дефиците, об очередях, о повальных репрессиях). В своей истории они хотят видеть только величие и победы, никаких недостатков и поражений. Антинорманисты используют эти настроения, обозначаемые исследователями как «ресентимент» [15].

Но недавно в связи с антинорманизмом обозначилось откровенное выдвижение идеологической составляющей на первый план. Ученники и последователи главного советского антинорманиста А. Г. Кузьмина вспомнили, что он придерживался патриотического целеполагания в истории. В. И. Меркулов [16] на историко-публицистическом сайте Ad Fontes назидательно напоминает: «А. Г. Кузьмин всегда понимал и понимает, что изучение истории как таковой бессмысленно. Наука должна служить народу, помогать ему осознать собственную роль и предназначение, предостеречь от роковых ошибок. Считая, что история обязана влиять

на политику, профессор был одним из основателей русского патриотического движения...» Добавим: и одним из активных бичевателей сионизма. С. В. Перевезенцев [17, с. 7] пишет: «он считал, что „чистая наука“ — это слишком уж „узкое“ занятие. Главная задача ученого — служить своему Отечеству, быть гражданином и патриотом».

Забудь оказалась максима Гёте: «Не может быть ни патриотического искусства, ни патриотической науки». Или эти историки не видят историю наукой. За антинорманизмом проявилось более общее оформление истории как отрасли идеологии, а не науки.

Появились видные персоны, придавшие этому тренду идентичность и обоснование.

Первым таким деятелем оказался американский биохимик советского происхождения А. А. Клёсов. Некогда он успешно работал в Московском университете, получил Сталинскую премию, был директором института. Четверть века тому назад эмигрировал в США, получил американское гражданство, подвизался как приглашенный профессор при Гарварде, трудился в американской фармацевтической науке над разработкой новых лекарств от рака — галектинов. Затем Клёсов счел, что его подготовка как биохимика достаточно для занятий популяционной генетикой и, выходя за ее пределы, стал запросто решать проблемы происхождения народов и языков. Но никто из специалистов по этой науке (а их немало в мире) его не признает. Вот среди дилетантов Клёсов очень популярен. Но для него это стало едва ли не главной темой в науке — он провозгласил, что создал в Америке небольшую русскую организацию под названием «Академия ДНК-генеалогии» и издает специальный журнал.

Как это бывает среди эмигрантов, в Америке Клёсов воспынул обостренным чувством русского патриотизма и построил концепцию, по которой, отождествляя гаплогруппу с родом, можно проследить «русский род» до палеолита (хотя русский народ отделился от других восточнославянских только после татаро-монгольского нашествия, а славяне выделились из балтославянской общности где-то в I тыс. до н. э. или в первые века н. э.). Это четко выражено в его интервью интернет-журналу «Колокол России» — «Русофобов жжет истина: славяне древнее европейских наций» [18]. С этим он недавно прибыл в Россию и стал распространять свои представления и учить патриотизму тех, кто никуда не эмигрировал.

В его объемистом томе «Происхождение славян» [19] есть подзаголовок: «ДНК-генеалогия против норманнской теории». И есть соответствующие главы (их подробную критику см. в моей рецензии [20]). Хотя обычно вопрос о воздействии варягов на русскую культуру и государственность не включается в исследования по этногенезу, а относится к более поздним этапам отечественной истории. В своем «Вестнике» Клёсов пишет про «норманфилов»: «Для начала — что такое „норманизм“? Это — не наука. Это — идеология. Это определенное „строение мозга“. Это — антиславянство, часто на уровне подкорки». И дальше: «Вот что такое норманизм. Это — идеология. Антирусскость, антиславянство» [21, с. 460].

Клёсов обозначает и свою позицию (очевидно, имея в виду и антинорманизм, и прослеживание славянского рода до палеолита) не отрицательными эпитетами, а позитивно — как «научный патриотизм». В статье «Вызываю огонь на себя!» [22] он провозгласил:

«До сих пор борьба между норманизмом и патриотизмом (именно так, это не „антинорманизм“;

Археологи изучили бактрийскую цитадель Узундара



Северо-западный участок крепостной стены цитадели (Институт археологии РАН)

Ученые из Института археологии РАН совместно с узбекскими коллегами исследовали горную цитадель бактрийской пограничной крепости Узундара, построенной в III веке до н.э. [1]. Пятиметровые стены защищали ромбовидное поселение на высоте 1700 м. Внутри него высилась треугольная цитадель площадью примерно в четверть футбольного поля.

Археологи собрали богатую нумизматическую коллекцию — около сотни эллинистических монет, в том числе драхмы с изображением Александра в львином скальпе, монеты

селевкидского царя Антиоха I и всех правителей Греко-Бактрийского царства — от Диодота до Гелиокла — самого разного номинала: от серебряных драхм до медных лепт. Также археологи обнаружили свыше 300 наконечников стрел, более 300 каменных ядер для пращи, дротики, детали конской упряжи, бронзовые и железные браслеты, фрагменты керамических сосудов. Судя по находкам, воины жили в крепости без семей, чисто мужским коллективом. Вероятно, из женщин в крепости жила лишь жена стратега и ее служанки.

Одна из самых интересных находок в крепости Узундара — фрагменты китайского оружия периода династии Хань, в том числе наконечник бронзового арбалетного болта, а также фрагмент пластины ламеллярного доспеха.

Александр Македонский завоевал Бактрию в 329–327 годах до н.э. во время похода в Индию, и если верить античным историкам, женился на бактрийской княжне Роксане. После смерти Александра империя распалась. Бактрия вошла в состав царства Селевкидов. В середине III века до н.э. на Бактрию обрушились ираноязычные кочевники с северных территорий — саки и юэди. Под их ударами государство, процветавшее со времен античности, перестало существовать. Все эти этапы истории Бактрии прослеживаются на примере пограничной крепости Узундара.

А. О.

1. Погранзаства на границе эллинистического мира. archaeolog.ru/?id=2&id_nws=442&zid_nws=9

НАУКА И ОБЩЕСТВО

► Это патриотизм) шла на интерпретационных позициях, на уровне „он сказал, она сказала“. Одни и те же факты и наблюдения интерпретировались зеркально, и конца этому не было и быть не могло в рамках „науки“. А командный ресурс (например, как в сталинские времена) науке в долгой перспективе вредит, как мы не раз видели. Поэтому арестовать и сослать всех активных норманистов — не вариант, так как с тем же успехом можно арестовать всех активных противников норманизма. Именно потому противостоят норманизма и патриотизма (научного патриотизма, ввожу новый термин) обречено было быть вечным. И тут оказалось, что ДНК-генеалогия резко сдвигает баланс в сторону научного патриотизма, показывает, что норманизм — это фантом, это просто мировоззрение, русофобство по своей сути, и никакой твердой научной основы у него на самом деле нет. Это, начиная с М. В. Ломоносова, и утверждали противники „норманизма“.

Другим лидером «научного патриотизма» выступил министр культуры В. Р. Мединский [23]. Он тоже связал это понятие (сам термин он не употребляет) с антинорманизмом, хотя и не настаивал на справедливости последнего:

сается ее будущего, то оно выше всего, что может нарисовать себе самое смелое воображение; вот, мой друг, точка зрения, с которой русская история должна быть рассматриваема и писана». (Сказано в 1836 году другу и брату помощника А. Бенкендорфа опальному генералу М. Ф. Орлову по поводу «Философического письма» П. Я. Чаадаева — см. С. П. Жихарев, 1871, в книге «Русское общество...», 1989: 15 [24]).

Аргументация Мединского [23] состоит из пяти пунктов:

1. Мифы — это тоже факты.
2. «Единственно верных» фактов нет.
3. История всегда субъективна, ибо все ее факты — это отражение и преломление в сознании.
4. «Беспристрастного подхода» нет.
5. Достоверного прошлого нет, всё — реконструкция и интерпретация.

Во второй части статьи будет приведен обстоятельный анализ этих аргументов.

Благодарность: Статью в рукописи просмотрели С. А. Боринская, А. С. Касьян и О. Л. Губарев, которым я очень признателен за их замечания.

Окончание см. в ближайших номерах ТрВ-Наука.

1. Меркулов В. И. Теория несогласных с историей России. pereformat.ru/2014/03/normannskaya-teoriya/
2. Томсинский С. В. Ленинградский неонорманизм: истоки и итоги // *Stratum plus*. 2014. № 5. С. 357–370.
3. Романчук А. Л. Норманизм vs. антинорманизм: как дойти до продуктивной дискуссии? // сайт «Генофонд.рф», 2015.
4. Клейн Л. С. Спор о варягах. История противостояния и аргументы сторон. СПб.: Евразия, 2009.
5. Клейн Л. С. Сами с усами. К спору о варягах. trv-science.ru/2008/12/23/sami-s-usami-k-sporu-o-variagah/
6. Клейн Л. С. Еще один сказ о ледитских варягах // *Stratum plus*. 2014. № 5. С. 335–344.
7. Клейн Л. С. Фо па антинорманиста // *Российский археологический ежегодник*. 2014. № 4. С. 649–659. Рец. на кн.: Фомин В. В. Гольий конунг. Норманизм как диагноз. М., 2013.
8. Клейн Л. С. Вопросы антинорманиста и мои ответы // сайт «Генофонд.рф», дек. 2015.
9. Klejn L. S. The Russian controversy over the Varangians / Bjerg L., Lind J. H. & Sindbæk S. M. (eds.). *From Goths to Varangians. Communication and cultural exchange between the Baltic and the Black Sea (Black Sea studies, 15)*. Aarhus, Aarhus University Press, 2013. P. 27–38.
10. Klejn L. S. *Normanism and Antinormanism in Russia / Bauduin P., Musin A. (dir.). Vers l'Orient et vers*

l'Occident: regards croisés sur dynamiques et les transferts culturels des Vikings à la Rous ancienne. Publications du CRAHAM. Caen: Presses universitaires de Caen, 2014. P. 407–415.

11. Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений. Т. 6. Труды по русской истории... 1747 — 1765. Москва — Ленинград: Изд. АН СССР, 1952.
12. Пекарский П. П. Дополнительные известия для биографии М. В. Ломоносова. Приложение к VIII тому Записок Императорской Академии наук, № 7. Санкт-Петербург, 1865.
13. Пекарский П. П. История Императорской Академии наук в Петербурге. Т. 1. СПб.: типография Правительствующего Синода, 1870.
14. Пензев К. А. Русь Татарская. Иго, которого не было. М.: Алгоритм, 2013.
15. Серю П. Языкознание resentmentа в Восточной Европе // *Политическая лингвистика*. 2012. Вып. 3. С. 186–199. philology.ru/linguistics1/serio-12.htm
16. Меркулов В. И. Основоположник сайта А. Г. Кузьмин // Историко-публицистический сайт Ad Fontes, 2007. archive.li/LxeGC
17. Перевезенцев С. В. Через историю в будущее. Слово памяти об учителе / А. Г. Кузьмин. Мародеры на дорогах истории. М.: Русская панорама, 2005.
18. Клёсов А. А. Русофобов жжет истина: славяне древнее европейскиих наций / Интерв. И. Ваганов. kolokolrussia.ru/russkiy-mir/rusofobov-jjet-istina-slavyane-drevnee-evropeyskiih-naciy/#sc=GqZjOlp
19. Клёсов А. А. Происхождение славян: ДНК-генеалогия против «норманнской теории». М.: Алгоритм, 2013.
20. Клейн Л. С. Происхождение славян, версия биохимическая // *Российский археологический ежегодник*. 2015. № 5. С. 651–664. Рец. на кн.: А. А. Клёсов. Происхождение славян. М., 2013. (Предварительная публикация в марте 2015 года на сайте ИИМК РАН в перечне изданий Института; перепеч. на сайте «Генофонд.рф» в апреле 2015 года.) Сам ежегодник, № 5, в бумажном виде не вышел, только в электронном, но статья напечатана в бумажном томе — сдвоенном вып. 5–6 за 2016 год.
21. Клёсов А. А. По поводу откликов на фильм М. Н. Задорнова «Рюрик. Потерянная быль». Ч. 3. Отклики на отклики // *Вестник Академии ДНК-генеалогии (Boston — Moscow — Tsukuba)*. 2013. Vol. 6. № 3. P. 460–513.
22. Клёсов А. А. Вызываю огонь на себя! pereformat.ru/2015/02/klyosov-position/
23. Мединский В. Р. Не бывает объективного Нестора // *Российская газета*. 2017. Федер. вып. № 7311 (145).
24. Русское общество 30-х годов XIX века: мемуары современников. М., 1989.

Роман «Искупление» и его экранизация

Ревекка Фрумкина



Ревекка Фрумкина

Лет десять назад я видела фильм «Искупление» по роману Иэна Макьюэна (Ian McEwan) «Atonement», а теперь наконец открыла сам роман.

Прочитала я его с удовольствием. Автор счастливо избежал стереотипов, связанных с характерной для классического английского романа тематикой: жизнь в усадьбе в 30-е годы прошлого века, отношения между членами большой семьи, романы подлинны и мнимые, прием гостей и т.д.

И тут мне захотелось вернуться к фильму «Atonement», который я за это время совсем забыла.



Обложка первого издания романа (2001) («Википедия»)

Вообще-то сравнение фильма с его литературным источником (если таковой имеется) редко оказывается продуктивным: читавшие книгу, как правило, не удовлетворены экранизацией, и чем лучше книга написана, тем (в среднем) больше претензий к фильму. Что уж говорить о спорах по поводу киноверсий хорошо известных произведений.

Видимо, экранизацию следует об-суждать как самостоятельное свершение, как бы «забыв» о существовании текста-источника, — в особенности если последний принадлежит к канону в рамках данной литературной традиции.

Роман «Искупление» написан замечательным. Хотя автор рисует ситуации, человеческие типы и отношения, не раз

отраженные в современной литературе, об этом полностью забываешь и читаешь о военном госпитале в Лондоне и отступлении под Дюнкерком, как если бы наконец тебе рассказали, «как это было на самом деле».

Композиция романа на первый взгляд бесхитростна.

В первой части читатель знакомится с героями — семьей Толлис — и переживает напряжение, наблюдая завязку основного конфликта: это арест Робби, заведомо невиновного юноши, ныне кембриджского студента, по навету Бриони, совсем еще юной мечтательницы и фантазерки, младшей сестры Сесили — любимой девушки Робби.

Вторая часть — это рассказ (от лица Робби) об отступлении армий союзников в районе Дюнкерка в 1940 году. Одно из лучших описаний войны из того, что мне доводилось читать.

Третья часть романа возвращает читателя в Лондон, где в военном госпитале отныне работает Бриони, уже восемнадцатилетняя девушка, начинающая медсестра. Бриони разыскивает свою старшую сестру Сесили, давно разорвавшую (в связи с арестом Робби) все связи с семьей Толлис. Ныне Сесили тоже медсестра в военном госпитале. В маленькой квартирке Сесили, куда Бриони приходит без приглашения, она неожиданно встречает Робби, которого считала погибшим.

Бриони находит в себе силы попросить прощения у Робби и Сесили, но не только не получает прощения, но и встречает открытую враждебность. Читателю остается еще раз задуматься о несоизмеримости любых слов и жизни...

«Искупление» поставил Джо Райт, который до того успел снять «Гордость и предубеждение» (2005), а совсем недавно прославился фильмом «Темные времена».

«Темные времена» — фильм не только заведомо исторический (с точки зрения тематики), но еще и открытый патристический. Стоило бы и на «Искупление» взглянуть как на патристический фильм...

В частности, «Искупление» содержит важный этический посыл, который безусловно внятен британцам — надеюсь, не только им. Я имею в виду особый моральный авторитет профессии медсестры, восходящий к основательнице профессионального сестринского кодекса англичанке Флоренс Найтингейл (1820–1910). Поэтому мы не должны считать готовность сестер Толлис к изматывающему труду в военном госпитале чем-то выдающимся. А моральный авторитет — реальная сущность. ♦



Постер к фильму «Искупление» (2007). В главных ролях — Кира Найтли, Джеймс Макэвэй («Википедия»)



Флоренс Найтингейл («Википедия»)

Время от времени бывая в Москве, я каждый раз непременно приезжаю в гости к своему учителю — Евгению Львовичу Войскунскому. Ритуал не меняется четверть века (корнями уходя в советские еще времена): рюмочка коньяка, крепкий черный кофе, бутерброды, но главное — разговоры, неспешные беседы о главном. О литературе, о научной фантастике, о жизни, событиях в Москве, России, Израиле и мире. О том, как мы шли по широкой дороге к коммунизму, а оказались в болоте нынешней малопредсказуемой реальности.

9 апреля 2018 года Евгению Львовичу исполнилось 96 лет. Недавно в московском издательстве «Престиж БУК» вышел прекрасно изданный четырехтомник фантастики Е. Л. Войскунского и И. Б. Лукодянова: «Экипаж „Меконга“», «Запрещенная планета», «Плеск звездных морей», «Очень далекий Тартесс», «Ур, сын Шама»...

Мы рассматривали замечательные иллюстрации — старые, советских времен, и новые, нарисованные специально для этого издания. И, конечно, вспоминали. Славные для советской фантастики шестидесятые годы, пик популярности, множество новых произведений, идей, надежд... Помню, «Экипаж „Меконга“» достался мне «с рук» на бакинском книжном развале и произвел впечатление не меньшее, чем ранее «Туманность Андромеды» Ефремова и «Страна багровых туч» Стругацких.

Это была идеальная фантастика — отличная научно-фантастическая идея, замечательно описанный НАШ город Баку и приключения, от которых невозможно оторваться, не дочитав книгу до конца. В шестидесятых годах Баку был одной из столиц советской фантастики, наряду с Москвой и Ленинградом. Баку того времени — это Евгений Войскунский, Исая Лукодянов, Генрих Альтов, Валентина Журавлёва, Рафаил Бахатов... Комиссия по научно-фантастической литературе при СП Азерб. ССР. С ними, уже корифеями, заседали и мы, молодежь: Рома Леонидов, Боря Островский и ваш покорный слуга.

— Согласись, — говорил Евгений Львович много лет спустя, — это были самые счастливые и плодотворные годы! Как мы спорили, а? Помнишь, как обсуждали перманентный кризис в нашей фантастике?

Помню, а как же! В те, как сейчас понятно, самые «тучные» годы мы с грустью отмечали, что в советской научной фантастике застой, новых произведений — мало, новых идей еще меньше, издательства фантастику не любят, и над фантастикой висит дамоклов меч партийной цензуры. Евгений Львович, председатель нашей комиссии, сумел «пробить» через Союз писателей выпуск в Баку трех сборников фантастики, не уступавших (если не говорить о качестве полиграфии) знаменитым ежегодникам фантастики издательства «Молодая гвардия».

О кризисе в научной фантастике мы говорили с Евгением Львовичем и в нынешний мой приезд. О «том кризисе» — с ностальгической улыбкой, о нынешнем — с грустью. Достаточно сравнить космическую фантастику тех и нынешних времен. «Плеск звездных морей» — роман о коммунистическом обществе, где объединенное человечество решает проблему: лететь к звездам, или правильнее будет оставаться в Солнечной системе, где тоже достаточно дел и загадок природы? Роман, запомнившийся мне на всю жизнь. Хотелось и самому писать так же.

Сейчас, читая нынешние космические оперы, не находя в современной космической фантастике сколь-нибудь новых идей, не обнаруживая литературных находок, чаще всего хочется поскорее добраться до конца — не потому, что чтение захватывает, а чтобы быстрее закрыть книгу. Читаешь не для удовольствия, а по

Плеск звездных морей

Павел Амнуэль

профессиональной привычке — надо же знать, о чем и как пишут сейчас, в XXI веке, о котором мечтали тогда, в шестидесятых, обсуждая на заседаниях комиссии «Сумерки на планете Бюр» Войскунского и Лукодянова, «Орлёнок» Журавлёвой, «Порт Камненных Бурь» Альтова...

Говорят, что сейчас нельзя писать научную фантастику, тем более космическую, так, как писали полвека назад. Говорят, что научная фантастика изжила себя, закончилась ее эра. Тогда, в шестидесятые, были романтические представления об освоении космоса, ожидание скорых полетов к Марсу. Полеты к звездам, согласно прогнозам тогдашней НФ, должны были происходить как раз в наше нынешнее время: звездолет «Таймир» в книге Аркадия и Бориса Стругацких «Полдень. XXII век» вернулся из Первой звездной экспедиции именно в 2017 году, в год столетия Октябрьской революции, которую тогда называли Великой.

Да, сейчас уже нельзя писать так, как писали советские фантасты эпохи Гагарина. В те, гагаринские, времена мы это понимали, и Евгений Львович, помню, говорил, что, когда люди полетят к звездам, наша фантастика устареет, фантасты будут иначе писать, читатели — иначе читать; а хотелось, чтобы и через пятьдесят лет, и через сто читателям были бы интересны «Плеск звездных морей», «Легенды о звездных капитанах» и «Богатырская симфония».

А как мы спорили на комиссии о том, что в научной фантастике первично: новая идея или хорошая литература! Сходились всегда на том, что не «или», а желательно — «и». Так, собственно, и были написаны «Очень далекий Тартесс», «Второй путь», «Поллигон „Звездная река“»... Какие идеи! Какая литература!

В 1982 году ушел из жизни Исая Борисович Лукодянов, и с тех пор Евгений Львович к фантастике обращался чрезвычайно редко. В их тандеме «разделение труда» было достаточно четким: за науку отвечал эрудированный и знавший всё обо всем Исая Борисович, а литература — это Евгений Львович, умевший, как мало кто другой, придумать героев, выстроить сюжет, наполнить роман литературным духом, о сути которого никто не может сказать ничего определенно, но который чувствуется сразу, по первым страницам и даже по первым строкам.



Соавторы Евгений Войскунский и Исая Лукодянов (publ.lib.ru)

Вот — из «Повести об океане и королевском кухарке». Сейчас эта повесть вошла как своеобразное предисловие к новому изданию «Плеска звездных морей», а тогда, в шестидесятых, выходила отдельно, и корабль, плывущий в океане к далекому неизвестному берегу, был подобен звездолету, отправившемуся в путь, из которого, скорее всего, не будет возврата:

«Если б не было на свете тех, кого неудержимо привлекает Неизвестность, тех, кто видит не Сегодня, а загадочное Завтра, — мир остался бы в пределах ойкумены древних греков... За кормой белеет пена, паруса наполнил ветер, и несется каравелла, наклоненная под ветер, то ныряя меж волнами, то на гребни поднимаясь, торопясь навстречу новым странам, людям и растениям, в мир огромный, незнакомый, по путям далеких странствий, на просторы океана...»



Евгений Львович Войскунский

О чем это, о ком? О каравелле или о звездолете? Гриневское Несбывшееся, Будущее советских фантастов — оно звало, в нем хотелось жить. Хотелось жить ДЛЯ такого будущего, какое, в частности, открывалось со страниц фантастических произведений Войскунского и Лукодянова. Много лет — после смерти соавтора — Евгений Львович пишет о войне. Он знает, что это такое, он участвовал в обороне Ханко, работал во фронтовой газете. Война — прошлое, которое всегда с ним. Фантастика — будущее, которое он и Лукодянов так хотели приблизить!

Романы Войскунского «Кронштадт», «Мир тесен», «Девичьи сны», «Александровский сад» — реалистические произведения, где нет ни грама мистики, без которой нынче не обходится практически ни одно произведение «большой литературы». Никто — на мой, естественно, взгляд — не пишет в наши дни реалистических романов так, как Е. Л. Войскунский. В прошлом году он закончил новый большой роман «Балтийская сага». Это история нескольких семей и всего советского государства, начиная с Кронштадтского восстания 1921 года — и до застойных семидесятых. Герои романа (а их десятки!) оставались, перефразируя Ахматову, с народом там, где народ, к несчастью, был...

Роман написан, но вот уже год ведутся поиски издателя. «Неформат», как нынче говорят. Фантастика Войскунского-Лукодянова для своего времени тоже была «неформатом», хотя вроде бы они, как многие советские фантасты, писали о полетах к звездам, коммунистическом обществе, об ученых и «простых людях будущего». Да, писали, но не как все.

У лучших советских фантастов было «лица необщее выражение». Открыв книгу и не посмотрев на имя автора, по первому же абзацу можно было сказать: «О, это, конечно, Стругацкие»,



«Ага, это Войскунский и Лукодянов», «Это Журавлёва, какие могут быть сомнения... Альтов, Савченко, Гансовский, Варшавский... Узнаваемо сразу. Свой стиль, своя манера. Свои Идеи. А сейчас...»

О смерти научной фантастики в России я писал не раз. И о причинах — тоже. Совсем недавно, уже после путешествия в Москву и разговора с Евгением Львовичем о фантастике, написал грустную заметку (как говорят — «пост») в «Фейсбуке». Разговор получился странный. Собеседники четко разделились на две группы. Первая — те, кто откликнулся примерно так: «Да, НФ умерла, туда ей и дорога. Мы не некроманты, чтобы любить покойников. Дальше надо двигаться!»

Дальше? Куда? В постапокалипсис, нашествие зомби, вампиров и попаданцев?

Другая группа собеседников (меньшая, надо признать) обиделась. «Да вы что! — сказали они. — Как это умерла? Научная фантастика жива, просто центральные издательства ее не хотят публиковать («неформат!»). А мы то как раз пишем именно научную фантастику!»

С первой группой собеседников спорить не стал, а вторую «пошел» читать, заранее радуясь встрече с современной НФ.

Разочарование оказалось горьким. Новые идеи? Нет. Хорошая литература? Отсутствует. Среднестатистический язык, простые (часто просто штампованные) фразы. Отличить одного автора от другого, как можно было отличить Савченко от Варшавского? Нет, к сожалению.

Не хочется повторяться. НФ не терпит повторений, обсуждения — тоже. Я уже писал в ТрВ о том, что НФ исчезает, когда у государства возникают проблемы с наукой. Если о достижениях науки не пишут в газетах и не сообщают в информационных программах телевидения, если ученые из страны уезжают, если замечательный призыв «Космос будет нашим!» так и остается призывом, а не установкой к действию, то научная фантастика теряет под собой почву. Новые идеи не возникают, а без новых идей нет новых сюжетов, героев, историй. Читатель не хочет читать «пережеванную фантастику», издатель не хочет издавать НФ, ибо «неформат»... И нет выхода?

Выход есть всегда. Научная фантастика и наука — сообщающиеся сосуды. И обратная связь между ними — положительная. НФ (ННФ, если пользоваться определением Антона Первушина) черпает новые идеи из науки, перерабатывает их на свой литературный лад, создает из научных идей идеи научно-фантастические. Но и наука впитывает новые идеи фантастики и перерабатывает их на свой научный лад.

Советская НФ шестидесятых — ответ литературы на вызовы науки. На первые спутники, на полет Гагарина, на возникновение кибернетики, открытия в астрофизике, биологии. Взлет науки — взлет НФ. Но и наука отвечала на вызовы фантастики. Вспомним знаменитое в советское время: «Пусть фантасты придумывают, ученые всё равно их обгонят!» Вспомним Дмитрия Ивановича Блохинцева: «Несколько слов о роли писателей-фанта-

стов. Насколько я могу судить, большая часть их предсказаний попросту ошибочна. Однако они создают модели, которые могут иметь и на самом деле имеют влияние на людей, занятых в науке и технике.

Я уверен, например, в таком влиянии «Аэлиты» и «Гиперболоида инженера Гарина» А. Н. Толстого, увлекших многих идеями космических полетов и лазера.

Вспомним Юрия Николаевича Дениско, одного из создателей оптической голографии. Вот что он писал о влиянии на него фантастического рассказа Ивана Ефремова «Тень минувшего»: «Я не только не отрицаю своеобразного участия писателя-фантаста в моей работе, но подтверждаю его с удовольствием. Меня всегда поражала какая-то сверхъестественная способность художников слова предвидеть будущее столь образно».

Может, об этом влиянии НФ на науку следует задуматься издателям? Ученые, знаете ли, фантастику читают! И даже пишут, пытаются заполнить возникшую лауну. Почитайте, например, «Ковчег 47 Либра» и «Ледяную скорлупу» Бориса Штерна.

Впрочем, бесполезно, видимо, обращаться с призывами к издателям. Фантастика — литература коммерческая. Как следствие — «заколдованный» круг. Издатели не хотят публиковать серьезную НФ, потому что эти книги не продашь за месяц-два. Это книги — «лонгселлеры»; между тем издатель хочет вернуть затраченные на издание деньги сейчас, а не через год-два-три. Издатель не публикует — а значит, читатели отвыкают от серьезного чтения. Авторы, соответственно, не пишут. Писать серьезную НФ — большой труд. Прочитать множество научных и научно-популярных книг и статей. Придумать новую идею, новый сюжет, новых героев. Год-два работы — в стол? Энтузиасты есть всегда, но энтузиаст может, например, сдвинуть камень, лежащий на дороге. Построить дорогу можно лишь сообща.

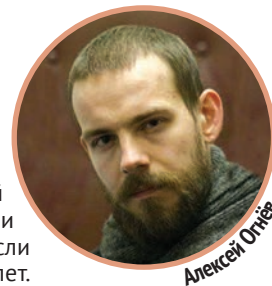
Впрочем, ничто не ново под луной. Журнал «Млечный Путь» опубликовал недавно первые переведенные на русский язык письма Станислава Лема к Рафаилу Нудельману, известному советскому, впоследствии израильскому литературному критику, писателю, переводчику и популяризатору науки. В 1965 году Лем писал: «Американская фантастика систематически понижает свой уровень, причем это происходит с двух сторон: во-первых, со стороны литературной критики, то есть снаружи, а во-вторых, из-за того, что сами творцы этого вида полностью поддались натиску коммерциализации». И далее: «Виноваты ли в том издатели? В конце концов, виновата сама среда...»

Ничего не напоминает? Американская фантастическая литература в целом не выбралась из «клатиска коммерциализации», но НФ как поджанр фантастики кризис преодолела (в чем, конечно, существенную роль сыграли и научные революции конца XX века). НФ пишут серьезные ученые (Питер Уоттс, например), в НФ достаточно новых идей (почитайте хотя бы произведения Грегга Игана, Нила Стивенсона, Роберта Уилсона, Пола Мелкоу, Кима Стенли Робинсона...). И это — настоящая литература.

О литературе мы и говорили с Евгением Львовичем Войскунским в феврале за чашкой кофе. И, конечно, о российской научной фантастике, имеющей прекрасные корни, но засохший ствол. Мы слышали плеск звездных морей и выпили по рюмке коньяка за то, чтобы погрузившаяся на дно каравелла российской НФ всплыла и направилась «навстречу новым странам, людям и растениям, в мир огромный, незнакомый, по путям далеких странствий, на просторы океана...» ♦

Колонизация Титана, спутника Сатурна: греза или реальность?

Алексей Огнёв



Алексей Огнёв



За пределами Земли: В поисках нового дома в Солнечной системе / Чарльз Уолфорт, Аманда Хендрикс. — М.: Альпина нон-фикшн, 2018.

8 мая 2048 года

Дорогая Н., мы прибыли на Титан неделю назад. Сквозь иллюминатор видно местное оранжевое небо с этановыми и метановыми облаками. Прости, что не выходил на связь всё это время. Я помогал с разгрузкой аппаратуры, хотя от меня с моими вялыми бицепсами было мало толку, но, по счастью, большая часть работы легла на металлические плечи роботов. Скоро мы запустим установки для получения кислорода из льда. Дальше я настраивал репортаж для *New Scientist*, хотя я не Томас Вульф (ты помнишь эту прозу Брэдбери?), но здесь ведь и не Марс, как в том рассказе.

Тяготение Титана составляет 14% земного, меньше, чем лунные 17% (Титан крупнее Луны, но по большей части состоит из воды, а не из скальных пород, как наш естественный спутник). Поэтому мы подпрыгиваем и порхаем в крылатых костюмах в здешней плотной атмосфере. Она состоит на 95% из азота и на 5% из метана и надежно защищает от космического излучения. Мы передвигаемся не в скафандрах, а в теплой одежде и респираторах. Средняя температура здесь около -180°C , но от нее спасает теплоизоляция. Скоро будем кататься на лодках по метановым и ацетиленовым озерам.

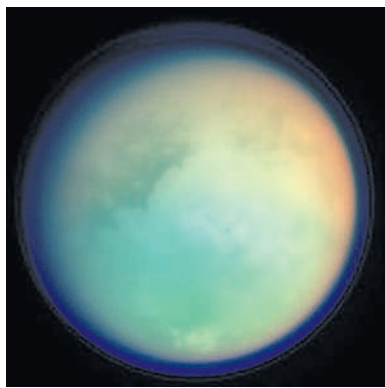
Все эти годы нашего полета помимо написания репортажей для журнала я перечитывал мировую литературу и работал параллельно над своей собственной книгой; ее рабочее название — «Весь спектр отчаяния». Как ты помнишь, мои попутчики делятся на две категории: кого-то вел сюда пылающий энтузиазм, а кого-то, меня в том числе, попытка убежать от экзистенциальной бездны. Наш капитан Ник свято верит в покорение иных миров; химик Джошуа круглые сутки колдует над пробирками; астрофизик Александр корпит над наблюдениями и обработкой статистических данных. Но, например, биолог Руфь потеряла на Земле родителей, мужа и сына, а второй пилот Исая никак не может избавиться от воспоминаний о Сирийской войне. Я знаю, что их привело сюда отчаяние. Они ухватились за шанс убежать от навязчивых мыслей и начать другую жизнь за пределами родной планеты. Вечное молчание бесконечных миров, усыпанных газовыми шарами, скорее пугает нас, как Паскаля, чем внушает оптимизм и заряжает энергией.

Как это было в ретроспективе? Когда мне исполнилось тридцать три года, я отчетливо увидел, что не могу жить в мегаполисе и заниматься текстами, как прежде. К тому же ты сказала мне, что мы не можем быть вместе, и здесь я не могу не согласиться. Твоя нынешняя семья и твой квартирный комфорт подходят тебе больше, чем мое безумие.

Я исколесил планету вдоль и поперек, видел гейзеры Исландии и храмы Тибета, но всё это было не то. И когда в новостях промелькнула информация о миссии к Титану, я не мог не воспользоваться шансом. Вначале на меня, бездельника и дилетанта, смотрели косо, но потом со мной стали разговаривать — в том числе те участники проекта, которые остались на Земле, по видеосвязи.

Сейчас мне придется прерваться. Нельзя пропустить запуск первого беспилотника. Я напишу через несколько дней. Надеюсь, перебоев со связью не будет. Вот одна из первых фотографий здешнего пейзажа, настоящего потустороннего мира, ада или чистилища (хотя многие мои спутники надеются найти здесь рай). Будем на связи! Плодотворной недели! Она длится у нас в 16 раз дольше, чем у вас.

Искренне твой
Алекс Эш



Мультиспектральный снимок Титана, выполненный «Кассини» 26 октября 2004 года (NASA/JPL/Space Science Institute)

Этот текст сочинен по мотивам книги планетолога Аманды Хендрикс и научного журналиста Чарльза Уолфорта. Без преувеличения она читается на одном дыхании. Хочется возвращаться к ней снова и снова. Чуть ли не каждая страница заряжена энергией и энтузиазмом. Авторы пишут в предисловии, как часами размышляли, смеялись и спорили в скайпе — Аманда в офисе в Лос-Анджелесе, Чарльз — в джунглях Аляски или дома в Анкоридже с видом на засыпанный снегом тихоокеанский залив Кука.

Чарльз — автор нескольких бестселлеров, любитель экстремального спорта, он брал интервью и у эскимосских китоловов на дрейфующих арктических льдах, и у профессоров Кембриджа.

Аманда — старший научный сотрудник Планетологического института США в Аризоне, участник программ Лунного орбитального зонда (запущен в 2009 году) и орбитального телескопа «Хаббл». Она 12 лет работала в Лаборатории реактивного движения NASA и была научным экспертом миссий «Галилео» (1989–2003), первого аппарата, вышедшего на орбиту Юпитера; и станции «Кассини» (1997–2017), первого искусственного спутника Сатурна. Ее завроженность космосом началась в семь лет, когда они с отцом пересекли на фольксвагене пустыню Мохава и она была поражена до глубины души ясным ночным небосводом, усеянным звездами. В третьем классе она соорудила диораму Солнечной системы в обувной коробке, подростком посещала конференции в Калтехе, затем училась в Политехническом университете штата Ка-

лифорния и получила степень PhD в Университете Колорадо.

Авторы пытаются обосновать колонизацию Титана, рассуждая о грядущих земных катастрофах — перенаселении, войнах, стихийных бедствиях и глобальном потеплении. Но здесь их цепочка рассуждений выглядит неубедительно. Все эти проблемы необходимо решать на родной планете, а до Титана в любом случае доберется горстка сорвиголов. Он не станет нашим новым домом — скорее символом того, как далеко могут забраться исследователи и искатели приключений.

Почему, собственно говоря, Титан? В книге содержится подробное обоснование. Внутренняя часть Солнечной системы малоприспособна для колонизации.

Меркурий — по сути дела, огромный лишенный атмосферы булыжник. Средняя температура его дневной поверхности равна 350°C , ночной — около -170°C . Кроме того, на обратном пути придется долго лавировать и перебарывать солнечное притяжение.

Атмосфера Венеры, состоящая на 97% из углекислого газа, надежно защищает от космического излучения, но она слишком плотная и горячая, в ней содержится едкая серная кислота, в верхних слоях свирепствуют ураганы. Парниковый эффект грандиозен. Средняя температура составляет 465°C . Этого достаточно, чтобы расплавить свинец. Давление на поверхности сопоставимо с давлением в морских глубинах на Земле. Советские зонды, пережившие спуск через эту inferнальную атмосферу, просуществовали недолго. Людям там более не место.

Луна и Марс пригодны для колонизации, но новоявленным селенитам и марсианам придется скрываться от космических лучей в пещерах или рукотворных герметичных убежищах, а во время вылазок облачаться в громоздкие скафандры. Вода на Луне имеется, но ее добыча будет

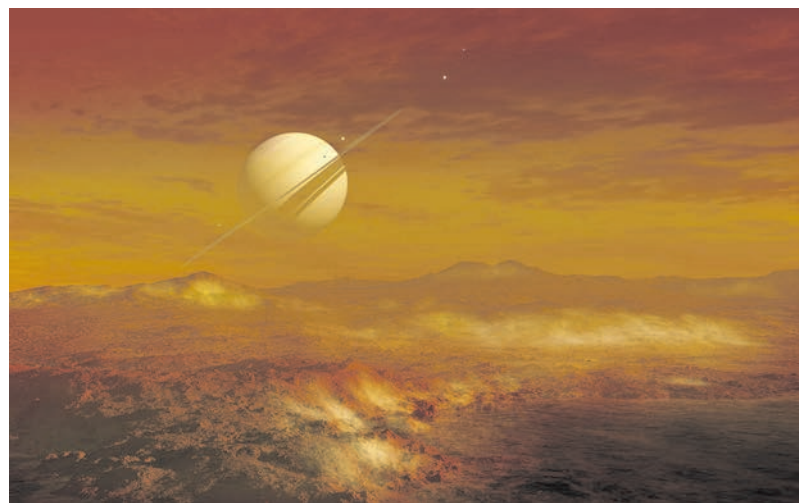
для перелета и найти спонсоров. Авторы не рассчитывают на неповоротливые государственные программы и делают ставку на частный бизнес, например знаменитую на весь мир компанию SpaceX.

Лететь не так уж далеко. «Вояджеры» добрались до Сатурна примерно за три года. Авторы отводят на полет с учетом современных технологий семь лет, но предполагают, что этот срок можно сократить до 18 месяцев. Отдельный вопрос, как сконструировать аппарат

для перелета и найти спонсоров. Авторы не рассчитывают на неповоротливые государственные программы и делают ставку на частный бизнес, например знаменитую на весь мир компанию SpaceX. Книга устроена хитро; каждая глава содержит исторический обзор, а также разделы «Настоящее» (интервью и актуальные данные) и «Будущее» (научно-фантастические зарисовки). Невнимательный пролистыватель-книгоглотатель может легко сесть в лужу, перепутав реальное и воображаемое.

Кроме того, на Титане теоретически могут обнаружиться живые организмы. Они будут отличаться от земных в плане химии: основой их существования должен быть метан.

Лететь не так уж далеко. «Вояджеры» добрались до Сатурна примерно за три года. Авторы отводят на полет с учетом современных технологий семь лет, но предполагают, что этот срок можно сократить до 18 месяцев. Отдельный вопрос, как сконструировать аппарат



Stocktrek Images/Fahad Sulehria

трудной. Более перспективный ресурс — гелий-3 для будущих термоядерных реакторов. Но проще будет отправлять экспедиции туда и обратно, чем заселять наш спутник, потому что путь займет всего несколько дней. На Марсе обнаружился водяной лед, и есть довольно-таки безумные идеи искусственным образом создать там атмосферу путем ядерной бомбардировки полярных ледяных шапок или добывать сырье для сильнейших парниковых газов — хлорофторуглеродов, которые нагреют его поверхность, а потом засеять яблони и прочие расте-

Под впечатлением от книги я устроил небольшой опрос в «Фейсбуке»: кто из френдов готов лететь колонизировать Титан, а кто бы предпочел остаться дома, и чем обоснован этот выбор? Этот пост вызвал большой ажиотаж и 34 ветвящихся вглубь комментария. Вот самые яркие отзывы.

- Да. Почему? Хочу внутрь фильма про космос. Жду встречи с Чужими или там с аватарами.
- Я полечу. Понимаю, что чушь, что космос — холодный, а встреча с аватарами — смертельна. Но всё равно полечу, потому что это детская мечта.
- Если можно взять с собой кошку, то я бы полетел.
- Не соглашусь, потому что я старый. Лучше быть похороненным в земле, чем в открытом космосе. Хотя какая разница! Уговорил, записывай и меня тоже.
- Это развод и пустые фантазии для атестов. Жизнь возможна только на Земле. Все участники экспедиции погибнут в страшных муках, но обманщики-ученые покажут вместо подлинного репортажа об их гибели очередное голливудское кино.
- Нет, на мой век всё равно земной экологии и ресурсов хватит, а после нас хоть потоп.
- Я бы не полетела. Я из дома-то выходить боюсь.
- Если через пустыню идти семь лет или через ледник — не вопрос, а в железной коробке лететь — откажусь.
- Разрабатывать технологии — да, самому летать — нет. Я старый больной человек.
- Вычеркнуть из своей жизни столько всего ради сомнительных радостей экзотики? Немыслимо, на мой взгляд. А идея вклада в «прогресс» мне вообще кажется глупенькой...
- Нет. У меня в голове свои титаны и сатурны, миры и надмирные структуры. С ними мне разбираться интереснее.

Научный журналист и переводчик книг фонда «Династия» Александр Сергеев высказался так: «Если космическая инфраструктура дозрела, то почему бы и нет. Если нет — абсурд. Судя по условиям задачи (лететь семь лет), инфраструктура еще не готова. Даже ионных двигателей приличных еще нет. Надо развить, а не маяться героическими глупостями».

И наконец, Павел Подкосов, главный редактор издательства «Альпина нон-фикшн», ответил так: «После издания книги „За пределами Земли“ издатель, в общем, обязан лететь на Титан — пацан сказал, пацан сделал. Но кроме этого есть еще один важный момент. О нем писал Карл Саган в „Голубой точке“. У человеческих колоний в космосе есть шанс начать с нуля. Возможно, там не потребуются ни лидеры, ни президенты и точно уж Госдумы. Возможно, отношения между людьми там могут строиться на каких-то совершенно иных, более человеческих принципах, без иерархии и агрессии. Ради этого я бы полетел. Законы социума меняются. Мы уже совсем другие, нежели веке в тринадцатом, например. И обо всем можно договариваться. И это правда шанс создать некое новое общество».

А вы бы полетели?

1. Hendrix A. R., Yung Y. L. Energy Options for Future Humans on Titan // *Journal of Astrobiology and Outreach*. 2017. Vol. 5. Issue 2. arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.00365.pdf

В XXI веке молекулярные методы играют всё большую роль в зоологии, без них уже невозможно представить современную систематику. Думаю, что скоро они серьезно потеснят традиционные способы определения видовой принадлежности организма. Однако если классические энтомологи совсем вымрут — а дело к тому идет, — то наши внуки не поймут, зачем мухе шип на ноге, а тигру полосы на шкуре, да и вообще тигра не узнают. Все-таки последовательность нуклеотидов — это один жанр, а Брем — другой. Оба подхода всегда останутся нужны, они друг друга не отменяют, а дополняют.

О пользе «старых добрых» методов расскажу на одном примере.

Несколько лет назад в Сенегале мне довелось наблюдать за *Hydrophorus praesox* (Lehmann, 1822) — мухой семейства Dolichopodidae. Название семейства имеет устойчивый русский эквивалент — мухи-зеленушки, поскольку для большинства представителей семейства характерен металлически-зеленый окрас тела; впрочем, есть и немало желтых зеленушек, а окрас самого *H. praesox* металлически-серый. Все зеленушки — хищники: пищей им служат совсем мелкие беспозвоночные. *Hydrophorus* питается главным образом червеобразными личинками мелких комаров семейства Chironomidae (личинки более крупных Chironomidae известны рыбакам и любителям аквариумных рыбок как «мотыль»). Муха находит личинок во влажном иле, а иногда и под водой, куда она погружает голову во время охоты. (Фото 1.)



Никита Вухрев

При определении вида энтомологи сталкиваются с проблемами, которые хорошо знакомы, например, орнитологам: самки бывают одинаково «серенькими», и их нелегко, а иногда и невозможно отличить друг от друга. Отличить самцов много легче: у птиц помогает песня, у мух — строение копулятивного аппарата. Кроме того, самцы многих птиц имеют ярко окрашенные или удлинненные перья, а у самцов мух часто видоизменены форма и окраска ног; на ногах бывают выросты, шипы, необычные щетинки — всё это очень облегчает определение. У самцов *H. praesox* на конце передней голени — характерный загнутый шип, направленный внутрь [1]. (Фото 3.)

Принято считать, что модифицированные ноги самцов мух являются приспособлениями или для привлечения самки, или для собственно копуляции, но конкретный смысл этих приспособлений известен лишь в считанных случаях [2]. Наблюдая за мухами в природе и фотографируя их, мне удалось узнать, зачем самцам *H. praesox* нужен апикальный шип на передней голени. Ответ оказался весьма неожиданным.

Зачем мухе шип

Никита Вухрев,
канд. биол. наук, сопр. Зоологического музея МГУ

жать питаться своими любимыми личинками, а вот самцу до них никак не дотянуться. Мне посчастливилось сфотографировать, как самцы выходят из положения. Рыцарским такое поведение никак не назовешь: дождавшись, когда самка поймает личинку, самец перебрасывает свое тело вперед и ворует пищу у самки изо рта. (Фото 6.)



3. Передняя голень самца *H. praesox* с апикальным шипом



6. Самец *H. praesox* отнимает у самки пойманную той личинку (личинка видна как желтый пузырек, на который указывает стрелка)



1. *Hydrophorus* заглатывает пойманную личинку (это другой вид, *Hydrophorus borealis*, но *H. praesox* охотится так же)

Еще представители рода *Hydrophorus* известны тем, что любят бегать по поверхностной пленке воды, как это делают более заметные клопы-водомерки. (Фото 2.)

На соленом иле эстуария реки Салум в Сенегале этот вид оказался весьма многочисленным. Заметно было, что многие мухи скачут по илу парами: самцы сидят на самках,



4. Самец *H. praesox* верхом на самке

Такое поведение не уникально среди насекомых. Например, оно характерно для стрекоз, которые тоже проводят долгое время в тандеме. При этом самец держит самку брюшными придатками за шею, чтобы не уступить ее соперникам. Несколько таких тандемов можно видеть на фото. (Фото 5.)

Итак, самец *H. praesox*, оседлав самку, оказывается в выигрышном положении: с одной стороны, он может ее оплодотворять, с другой стороны, «холостяку» так же нелегко сбросить его с самки, как пехотинцу — справиться с конным рыцарем. Но есть одна трудность: самка, хоть и оседланная, скача по илу, может продол-

А теперь давайте внимательно сравним фотографии 4 и 6. Тело самца на них расположено совсем по-разному, но вот положение конца передней голени в обоих случаях неизменно: она остается напротив заднего туловищного дыхальца самки, а шип оказывается вставленным в дыхальце.

Таким образом, проясняется функция апикального шипа: он обеспечивает шарнирное соединение самца с самкой. Благодаря этому самец, с одной стороны, противостоит атакам других самцов, а с другой — может широко перемещаться по самке: вперед — для воровства пищи или назад — для копуляции.

Дорогие читатели, заняться в качестве хобби молекулярной филогенетикой у вас не получится, хотя бы потому, что это дорогое удовольствие. А вот пополнить редущие ряды классических энтомологов может каждый — для этого нужны только любовь к природе, терпение и внимание. А природа щедро вознаградит за такое к ней отношение.



2. *H. praesox* на поверхностной пленке воды

Hydrophorus praesox — обычный и очень широко распространенный вид, он расселился по всему Восточному полушарию от Скандинавии до Новой Зеландии. Как отличить *H. praesox* от других видов рода *Hydrophorus*?

но собственно спариваний почти не наблюдалось. «Холостые» самцы пытались сбросить счастливых соперников с самок, но все попытки, которые я наблюдал, были безуспешны. (Фото 4.)



5. Скопление тандемов лютков *Lestes virens*

Фото — автора

1. Grichanov I. A checklist and key to North European genera and species of Dolichopodidae (Diptera) // Plant protection news, Supplement, St. Petersburg, 2006.

2. Sivinski J. Ornaments in the Diptera // Florida Entomologist. 1997. 80(2). P. 142–164.

Симбиоз на почве спирта

Наталья Резник



Чтобы вырастить хороший урожай, нужно уничтожить сорняки, не повредив при этом ценную культуру. Решение проблемы предлагает современная биотехнология: убийственный гербицид плюс устойчивые к нему трансгенные растения. Однако некоторые виды жуков освоили эту технологию за десятки миллионов лет до человека. Насекомые живут в проспиртованной среде, на которой выращивают устойчивые к этанолу грибы. Их и едят.

Наш герой — амброзиевый жук *Xylosandrus germanus* (рис. 1). К амброзиевым жукам относятся около 3400 видов короедов (Scolytinae) и 1400 видов плоскоходов



Рис. 1. Жук-короед *Xylosandrus germanus* («Википедия»)

(Platypodinae). Свое название они получили благодаря симбиозу с грибами, в основном аскомицетами, родов *Ambrosiella* и *Raffaelea*. Предки этих грибов были когда-то свободными, но теперь растут в галереях, которые жуки прогрызают в мягкой древесине под самой корой. Там же обитают личинки и взрослые насекомые и питаются грибами.

Самцы *X. germanus* не летают. Новое гнездо основывает самка и приносит с собой споры съедобных грибов, для этого у нее на теле есть специальные рельефные структуры — микангии. Устраивая галерею, самка рассеивает в ней принесенные споры и, пока они не прорастут, не откладывает яйца, потому что без грибов личинки погибнут.

К сожалению, в галереи жуков попадают и «сорные» грибы, в том числе *Penicillium* и *Aspergillus*. Они мешают росту грибного сада, и жукам приходится защищать от них посевы. *X. germanus* обеспечивает полезным грибам изрядное стартовое преимущество, поскольку самка приносит с собой и высевает очень большое количество спор. Кроме того, жуки выбирают для устройства гнезд ослабленные или мертвые деревья, ткани которых содержат этанол. В некоторых тканях здоровых деревьев спирт также присутствует, но в ослабленных его больше из-за нехватки кислорода, которую испытывают больные растения. На первый взгляд подобное поведение кажется нерациональным, потому что этанол — антимикробный агент, который должен вредить грибному огороду. Тем не менее амброзиевые жуки в поисках подходящего дерева ориентируются на запах этилового спирта. В здоровых деревьях они не приживаются, яйца не откладывают, и грибы там не растут.

Международная группа исследователей из Соединенных Штатов, Германии и Австралии убедилась в этом на опыте. Ученые привлекали жуков пахнущей этанолом приманкой на деревья кизила цветущего *Cornus florida* и багрянника канадского *Cercis canadensis* [1]. Самки охотно летели на запах, но селиться в здоровых стволах отказывались. Тогда ученые стали поливать растения разведенным спиртом разной концентрации, чтобы живительная влага пропитала древесину. Деревца были тонкие, с диаметром ствола 2,5–4,0 см, посаженные в горшки, так что спирта на экс-

перимент ушло разумное количество. Растения, которые поливали водой, жуков не интересовали. Зато в деревьях, политых 1%-2,5%- или 5%-ным раствором этанола, они устраивали галереи, выращивали грибы *Ambrosiella grosmaniae* и выводили потомство. Чем концентрированнее был раствор спирта, тем больше оказалось в древесине грибов и личинок. Результат получался не хуже, чем в ослабленных деревьях, заселяемых жуками в естественных условиях.

Поливая растения, можно проспиртовать древесину, но стандартного содержания этанола в ней таким путем не получить. И ученые изготовили искусственный субстрат из смеси кизилевых опилок, агара и солодового экстракта и добились в нем определенной концентрации спирта: 0; 0,1; 0,5; 1,0; 2,5 и 5%. Субстрат закладывали в пластиковые трубки и поселяли туда самок *X. germanus*. По мере роста концентрации спирта биомасса грибов и количество личинок возрастали (рис. 2). Оптимальной оказалась концентрация 2,5%. При более высоком содержании этанола грибы и личинки росли хуже, а в 5%-ном растворе жить отказались.

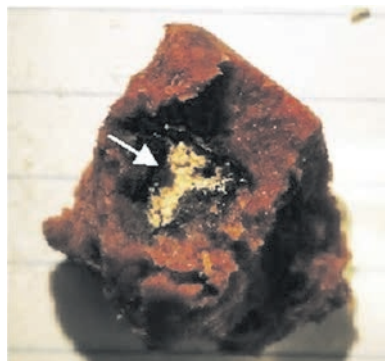


Рис. 2. Грибной сад *Ambrosiella grosmaniae* в искусственном субстрате [1]

Исследователи убедились, что симбиотические грибы *A. grosmaniae* действительно хорошо переносят спирт, посевая их на питательную среду с разным содержанием этанола. Грибы прекрасно себя чувствовали в присутствии 1–2% спирта, однако более высокая концентрация им вредит (рис. 3). Аналогичную картину наблюдали и для грибов *A. roeperi* и *R. canadensis*, живущих в симбиозе с другими видами амброзиевых жуков. При этом спирт не позво-

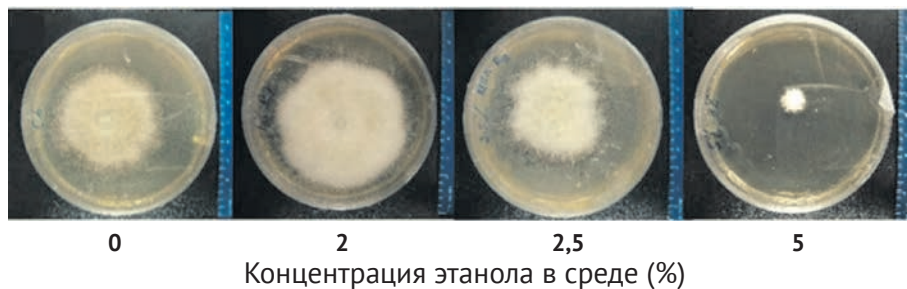


Рис. 3. Грибы — симбионты жуков прекрасно чувствуют себя в спиртовой среде [1]

ляет расти сорным грибам — *Aspergillus* и *Penicillium*: уже при концентрации 1% их биомасса резко снижается.

Грибы-симбионты хорошо чувствуют в присутствии этанола, потому что в их клетках работает система детоксикации — фермент алкогольдегидрогеназа. В пеницилловых грибах его активность очень мала, в аспергилле фермента практически нет, вот сорняки и дохнут. Кроме того, *Ambrosiella* используют этанол как субстрат. Неудивительно, что жуки летят на запах спирта, который удобряет их грибной садик и при этом уничтожает сорняки. Такой вот, с позволения сказать, «Раундап».

Амброзиевые грибы не единственные микроорганизмы, которые могут питаться спиртом. Это делают некоторые бактерии (*Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*), многие дрожжи и растущий на деревьях опенок осенний *Armillaria mellea*. Однако симбионты жука этанол не только обезвреживают и используют, они его синтезируют, как и многие другие спирты. На такое способны лишь несколько видов дрожжей. Неудивительно, что устойчивые к этанолу дрожжи прекрасно себя чувствуют в проспиртованных грибных садах.

В свою очередь, амброзиевые жуки не единственные насекомые, которые разводят грибы. Этим же занимаются, например, термиты и муравьи. Они также сталкиваются с проблемой грибов-вредителей, но решают ее с помощью антибиотиков. Для этого им приходится привлекать симбиотические бактерии, которые эти антибиотики синтезируют.

Так, муравьи-листорезы *Apterostigma dentigerum* носят на груди бактерии *Pseudonocardia* sp., выделяющие антибиотик дентигерумицин. Этих бактерий столько, что на муравьиных покровах они видны невооруженным глазом как беловатый налет. Авторы исследования предположили, что антибиотик подавляет рост паразитических грибов *Escovopsis* sp. [2]. Правда, согласно другим данным, действие дентигерумицина не специфично, грибным посадкам он тоже вредит, поэтому муравьи, скорее всего, используют этот антибиотик для очистки гнезда или защиты насекомых от инфекции, но не для прополки [3].

Амброзиевые жуки избавлены от необходимости разводить бактерий, потому что правильно выбрали среду обитания. Впрочем, никто не говорит, что бактерий там нет. Многие из грибов, соседствующих с амброзиевыми жуками, устойчивы к фунгициду циклогексимиду, что может свидетельствовать о наличии микробов, которые его синтезируют. Многие бактерии выделяют антибиотики в стрессовых условиях, следовательно, этанол — токсичное, стрессирующее вещество — еще и микробную защиту стимулирует. Так что жизнь в проспиртованной среде имеет множество преимуществ, которыми жуки могут пользоваться, потому что и сами к этанолу устойчивы.

1. Ranger C. M. et al. Symbiont selection via alcohol benefits fungus farming by ambrosia beetles // *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018. 115. P. 4447–4452. doi:10.1073/pnas.1716852115
2. Oh D.-Ch., Poulsen M., Currie C. R., Clardy J. Dentiigerumycin: a bacterial mediator of an ant-fungus symbiosis // *Nat Chem Biol*. 2009. 5. P. 391–393. doi:10.1038/nchembio.159
3. Sen R. et al. Generalized antifungal activity and 454-screening of *Pseudonocardia* and *Amycolatopsis* bacteria in nests of fungus-growing ants // *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009. 106. P. 17805–17810. doi: 10.1073/pnas.0904827106

НОВОСТИ

рождения и смерти подтверждены документами, — Жанна Луиза Кальман (Jeanne Louise Calment, 1875–1997), проживавшая во французском городе Арль.

A. O.

1. Leanda D. M., Wardell-Johnson G., York Main B. The longest-lived spider: mygalomorphs dig deep, and persevere // *Pacific Conservation Biology*. doi: org/10.1071/PC18015

Глядя вперед



Уважаемая редакция!

Вы, дорогие мои друзья и читатели, счастливые люди: когда вы раскроете свежий номер газеты, вы уже смогли наблюдать великий момент очередного вступления Владимира Владимировича Путина в должность президента Российской Федерации. Инаугурация... Или, в духе наших традиций,

восшествие. А я, когда пишу это письмо, еще не видел этого замечательного зрелища.

Перед нашей страной возникают блестящие перспективы развития. И перед страной вообще, и перед наукой, перед образованием. Но народ у нас недоверчивый — он всё гадает, что и как будет, не исчезнут ли после мая дополнительные средства, выделенные на повышение зарплат преподавателей и ученых, кто станет главой правительства, будет ли упразднено Министерство образования и науки, кто будет назначен министром или министрами, что произойдет с ФАНО.

Ходят различные слухи на этот счет. Но я не увлекаюсь распространением слухов, я делаю выводы на основе анализа имеющихся фактов, как и полагается ученому. Поэтому у меня сформировался свой взгляд на то, что и как будет происходить. Как и всякая гипотеза, она может оказаться ошибочной, но считаю необходимым вынести ее на суд общественности.

Вопрос о премьер-министре, на мой взгляд, не заслуживает серьезного обсуждения: не может быть иной кандидатуры, кроме Дмитрия Анатольевича Медведева. Ведь они с национальным лидером составляет победный дуэтизм. Как Октавиан Август с Марком Антонием разгромили при Филиппах формирование Брута и Кассия, рывдившихся в тогу демократов и сторонников республики, так и Владимир Владимирович с Дмитрием Анатольевичем разгромили запрещенную в России ИГИЛ в Сирии, отбросили бандеровские полчища от Крыма и подавили гидру внутренних смут во главе с рядящимися в тогу демократов навалыми и удальцовыми.

Вопрос с управлением наукой и образованием не так прост, я бы даже сказал весьма запутан. Говорят, что правительство покинет первый вице-премьер Игорь Иванович Шувалов, который уйдет в мой родной университет. С одной стороны, это было бы весьма символично и отсылало бы нас ко времени основания Московского государственного университета. С другой стороны, я не вижу ректором моего родного университета никого, кроме Виктора Антоновича. Именно с ним связано не только выживание университета в тяжелые 1990-е, но и бурное развитие в последующие годы. Также Игорь Иванович, несмотря на свою разносторонние дарования, не обладает должным научным авторитетом. Поэтому я считаю, что вряд ли нас ждет смена ректора.

Сложнее вопрос с Министерством образования и науки. Если создавать министерство науки, то зачем тогда нужно ФАНО — что за министерство почти без ведомственных организаций? Придется передавать академические институты в министерство и ликвидировать ФАНО. Как говорится, из пустого в порожнее; кроме того, прахом пойдут все попытки наладить взаимодействие ФАНО и РАН.

Можно избежать этого, если создать министерство высшего образования и науки, но кто его возглавит? Говорят о Дмитрии Ливанове. Дмитрий Викторович, конечно, богатырь, он отлично проявил себя в борьбе с Академией, сразив в упорном единоборстве застойный Президиум. Но позже Дмитрий Викторович был назначен специальным представителем по торгово-экономическим связям с Украиной. А это, знаете ли, весьма интересная отставка...

К тому же, как известно, время собирать камни и время разбрасывать камни. Сейчас Владимир Владимирович благоволил новому руководству РАН, и вряд ли он захочет возродить былой конфликт. Опять же, Дмитрий Викторович по нынешним временам слишком склонен оглядываться на Запад. Так что, думаю, в каком бы виде ни продолжилось существование министерства, вряд ли его возглавит Дмитрий Ливанов.

Скорее уж если будет создано какое-то научное министерство, то его руководителем станет Григорий Владимирович Трубников. Эта кандидатура хороша со всех сторон. Григорий Владимирович — молодой технократ, твердо стоящий на позициях государственной пользы. Академик, но не из академических структур. Человек, которому, как и Михаилу Валентиновичу, близки проекты мегасайнс.

Но, коллеги, главное не в том, кто займет какой пост, а в том, что мы и дальше можем с уверенностью смотреть в будущее!

Ваш Иван Экономов

Недавно скончалась 43-летняя самка паука вида *Gaius villosus*, побившая на 15 лет предыдущий рекорд продолжительности жизни среди членистоногих, сообщили исследователи из Университета Картина в Западной Австралии [1].

В целом членистоногие живут около года. Однако средняя продолжительность жизни самок чилийского розового птицеда (*Grammostola rosea*) доходит до 20 лет, а самки мексикан-

ского красноколенного птицеда (*Brachypelma smithi*) доживают до 25 лет.

Самым долгоживущим известным животным на Земле является моллюск *Arctica islandica* (более 500 лет). Уступают ему на пару столетий гренландские акулы *Somniosus microcephalus* (в среднем около 300 лет) и представитель вида трубчатых червей *Escarpia laminata* (здесь рекорд составляет 250 лет). Долгожительница-рекордсмен среди людей, чьи даты

Химия Никичей. Загадка одной картины



Мария Хруцева

Мария Хруцева,

канд. хим. наук, химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, кафедра электрохимии

На выставку я зашла между делом. К 100-летию со дня рождения Анатолия Юрьевича Никича была организована масштабная экспозиция в Третьяковской галерее: «Художник Никич. Мир внутри и жизнь снаружи». Живописец, мало известный

чество показалось неблизким. Так бы и пробежала мимоходом залы, если бы взгляд не наткнулся на полотно (а он и не мог не наткнуться: картина занимала половину стены и была абсолютно не похожа ни на что иное в этом зале — сплошные кисти, натурщицы, портреты, наброски, пейзажи, бытовые зарисовки).

Работа называлась «Химия» и представляла собой реалистичный образ химической лаборатории. Годом написания значился 1964-й.

она быть в лаборатории. Точно придумал, по рассказам.

То, что на картине не воспоминания, мне, как химику, было очевидно. Слишком уж точно изображены ЛАТР (лабораторный автотрансформатор), установка для синтеза под высоким давлением, хитроумные приборы с перегонками и осушителями, деревянные стойки для сушки посуды на химической раковине; да и до сих пор не перевелись резиновые трубки такого, про-

тивно рыжего, цвета, как на картине. Без ошибок выписаны названия элементов на таблице Менделеева. Ну а в склянке, стоящей на химическом столе, совершенно точно медная соль — такой цвет может быть только у солей меди. Писал он картину, конечно, с натуры. А вот что послужило образцом? В какой лаборатории творил мастер?

Не братом, но сыном Анатолия Никича был Оскар Анатольевич Никич-Криличевский. Режиссер, сценарист. Он рано ушел из жизни, в 1999 году, лишь на пять лет пережив отца; ему не было и шестидесяти. Успел создать с десяток сценариев и снять пару фильмов. Мало кто сегодня их вспомнит, но они были, получали награды. Первый снятый им фильм, «Дети», вышел в 1970 году.

А в 1964-м, в том самом году, когда была написана картина «Химия», будущий режиссер окончил химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. До момента, когда Оскар Никич полностью ушел в творческую деятельность, он успел поработать и в химии — был лаборантом в Институте химической физики АН СССР, затем научным сотрудником Института высоких температур АН СССР.

Но что же все-таки на картине? Где эта лаборатория, в которой над столом висит таблица, а оконный проем обрамляют полки с химической посудой?

Ответ был найден благодаря выпускникам химфака МГУ. Светлана

Котова и Мария Бреховских увидели, что это не оконный проем обрамляют химические полки. Окно — напротив, и вид из него отражается в стекле полок. В крайнем правом углу — часть фасада, который ни с чем не спутаешь: угол верхнего этажа академического здания, расположенного в Москве на улице Вавилова. Лаборатория, в которой писалось полотно, — в его правом крыле. И хотя Оскар Никич, по доступным сведениям, там не работал, но это, безусловно, ИНЭОС РАН им. А. Н. Несмеянова.

Выпускники химфака, внимательно рассмотрев картину, сделали вывод, что полотно писалось в помещении, где занимались синтезом фторорганических соединений; возможно, это лаборатория академика И. Л. Кнунянца. Да и самого Оскара Никича, чья работа в химической лаборатории, вероятно, вдохновила художника, они вспомнили: уже учась на химфаке, он активно занимался творческой самостоятельностью и, по воспоминаниям, играл в студенческом театре МГУ.

Картину пока еще — до 13 мая — можно увидеть в Инженерном корпусе Третьяковской галереи на выставке, посвященной творчеству Анатолия Никича. Полотно является собственностью ВТОО «Союз художников России». ♦



А. Никич. Химия. 1964 (фото из пресс-релиза ГТГ)

широкой публике. Учился у Бориса Иогансона, пережил аресты родителей (отца в 1937-м расстреляли), прошел войну. Рисовал много и всегда — иллюстрировал книги, расписывал ткани, писал заказные портреты. К 1960-м сформировался его собственный художественный язык, картины Никича заняли почетное место среди работ шестидесятников. Общался в среде литературной и художественной; людей от науки в круге общения не обнаружила, разве что мать до ареста работала в Институте растениеводства АН СССР. Мне его твор-

«Скажите, — спросила я у сотрудника выставки, — откуда этот сюжет? Что и где писал художник?» «Да придумал, он, наверное. Брат у него, правда, химиком был, но недолго, потом режиссером стал. Ну а так — придумал, по воспоминаниям брата писал, вот ведь и репродукцию Пикассо на картину поместил, не могла же



Справа: ИНЭОС РАН в его современном виде («Википедия»)



ИНФОРМАЦИЯ, ОБЪЯВЛЕНИЯ

ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ — НАУКА»

К нашему большому сожалению, мы вынуждены приостановить доставку ТрВ-Наука в Самаре и пока ищем нового энтузиаста, готового нам помогать распространять газеты в этом прекрасном городе. Обращайтесь к нам (miily@yandex.ru), будем рады сотрудничеству. В остальном — всё по-старому.

Точки распространения ТрВ-Наука:

Новосибирск: «АРТ-ПАБ» (ул. Терешковой, 12а); НГУ, новый корпус (ул. Пирогова, 1); НГУ, старый главный корпус (ул. Пирогова, 2); книжные магазины BOOK-LOOK (ТЦ, ул. Ильича, 6; Морской пр., 22); книжный магазин «Капиталъ» (ул. М. Горького, 78); ГПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. акад. Лаврентьева, 11. **Казань:** Центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахиди, 7, тел.: +7 987 289-5041 (Денис Волков). **Пермь:** Пермский государственный национальный исследовательский университет, холл главного корпуса (ул. Букирева, 15) и профком (ул. Генделя, 4, каб. № 45). **Нижний Новгород:** Институт прикладной физики РАН, ул. Ульянова, 46 (холл); Волго-Вятский филиал ГЦСИ «Арсенал», Кремль, корп. 6; Нижегородский филиал Высшей школы экономики, ул. Большая Печерская, 25/12; городская кофейня «Кофе Хостел», ул. Большая Покровская, 2; музей занимательных наук «Кварки», ул. Совнаркомовская, 13, главный ярмарочный дом; НГТУ им. Р. Е. Алексеева, ул. Минина, 24, корп. 1; НГУ им. Н. И. Лобачевского, пр-т Гагарина, 23, корп. 2. **Санкт-Петербург:** Санкт-Петербургский союз ученых, Университетская наб., 5, офис 300, во дворе, в будни с 10 до 17 часов, тел.: +7 812 328-4124 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.spb.ru), ул. Гагаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет. В Москве газета распространяется в ряде институтов (ФИАН, МИАН, ИОНХ, ИФП, ИКИ) и вузов (МГУ, ВШЭ), в Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке, в Центре АРХЭ.

Следите за самыми интересными объявлениями в газете и на сайте (trv-science.ru).

Страницы газеты ТрВ-Наука в «Фейсбуке» — [facebook.com/trvscience](https://www.facebook.com/trvscience), «ВКонтакте» — vk.com/trvscience, «Твиттере» — twitter.com/trvscience.

Доставка подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, 4а. e-mail: gor_ritm_tr@list.ru.

ПОМОЩЬ ГАЗЕТЕ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ — НАУКА»

Дорогие читатели!

Мы просим вас при возможности поддержать «Троицкий вариант» необременительным пожертвованием. 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 новый интерфейс, позволяющий перечислять деньги с банковской карты, мобильного телефона и т. п. (trv-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, наилучшая 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 поддержит газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трвант»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающие редакторы — Мария Ямбулат и Алексей Огнёв

Редакционный совет: Ю. Баевский, М. Борисов, Н. Демина, А. Иванов,

А. Калинин, А. Огнёв, А. Цатурян

Верстка — Татьяна Васильева. Корректура — Мария Янина

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@trvscience.ru, trv@trovant.ru, интернет-сайт: www.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 5000 экз. Подписано в печать 07.05.2018, по графику 16.00, фактически — 16.00.

Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»