

В ПОИСКАХ УТРАЧЕННОГО ГЕНОМА

Шведский биолог Сванте Паабо¹ (Svante Pääbo) получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине «за открытия, касающиеся геномов вымерших гоминин и эволюции людей». Комментирует **Михаил Гельфанд**, докт. биол. наук, член Европейской академии, замглавреда ТрВ-Наука. Беседовал **Алексей Огнёв**. Видеозапись интервью: youtu.be/vlPZbj5fjgE.

¹ Фамилию передают на русский язык также как Пэабо, Пээбо, Пяэбо и т. д.



Сванте Паабо и объект его страсти (mpg.de)



Михаил Гельфанд

— Свершилось!

— Да, это такой редкий случай, когда Нобелевскую премию дали за дело и ровно тому, кому надо. Я вообще очень не люблю комментировать Нобелевские премии. В биологии обычно так бывает, что когда дается

Нобелевская премия, то оказывается, что еще несколько человек тоже активно участвовали, и, вообще говоря, не понятно, почему получили эти, а не те. Всегда имеется такое ощущение, что открытие хорошее, но его сделал не один человек и даже не три, а пятнадцать. Биология — очень инкрементальная, постепенная наука, каждый следующий человек немножечко дополняет то, что сделал предыдущий. А здесь ситуация другая. Довольно редкий случай за последнее время.

Сванте Паабо действительно был драйвером всей работы с древней ДНК. Он и сам очень много придумал, и собрал потрясающую команду, и сотрудничал с очень сильными людьми. Он визионер. У него была цель жизни — научиться читать древнюю ДНК, и он научился. А по дороге возникала масса технических сложностей.

— Каких?

— Во-первых, древнюю ДНК надо выделить. Ее просто очень мало осталось в костях. Паабо и его коллеги поняли, из каких именно костей нужно выделять ДНК: она ведь из каких-то хорошо выделяется, а из каких-то плохо. Они придумали методы выделения практически единичных молекул ДНК. Во-вторых, нужно нам ДНК и так мало, а еще есть куча всяких посторонних ДНК — бактерии, растения, грибы... Надо всё секвенировать, а потом вытащить то, что нужно, именно неандертальское. Ради этого были разработаны чудесные вычислительные методы. В-третьих, когда ДНК лежит в земле, она портится. Она портится в нас тоже, но у нас есть специальные ферменты, которые

ее всё время чинят. А когда неандерталец помер, эти ферменты работать перестают и ДНК просто химически портится. Паабо научился не просто преодолевать эту сложность, но и обращать ее во благо, когда нужно решать самую ужасную проблему: откуда вы знаете, что секвенируете неандертальца, а не своего лаборанта, который случайно чихнул в пробирку, или археолога, который эту кость достал из земли и голыми руками потрогал? И опять-таки комбинация химических методов, использование химических повреждений, которые есть в древней ДНК, а в современной ДНК их нет, и аккуратный вычислительный анализ — это позволило получить уверенность, что мы действительно изучаем ДНК древнего неандертальца, а не современного человека. Речь ведь идет об очень маленьких дозах. Пылинки, которые летают в комнате, какой-нибудь ошметок перхоти — в них ДНК больше, чем неандертальской ДНК во всей этой кости.

Был большой вопрос: может ли вообще ДНК сохраниться так долго или нет? Как узнать? Возьмем кость, отсекуем, получим человеческую ДНК. Не окажется ли, что это ДНК какого-нибудь археолога? И Паабо придумал очень красивый способ, как это понять: он проанализировал кости древних медведей, которые жили в тех же самых Паабоах, что и наши предки. ДНК медведя отличить от ДНК человека уже легко. Если вы никогда раньше не работали с ДНК медведя и если медведи лабораторию не взламывали, загрязнения медвежьей ДНК в ней быть не может. Паабо и его коллеги выделили ДНК из медвежьих костей, секвенировали, увидели, что это действительно медведь, и поняли, что ДНК может сохраняться. После этого они начали думать, как неандертальскую ДНК отличить от современной человеческой. Организационно всё это потребовало очень больших усилий — нужен был специальный дизайн лабораторий с чистыми комнатами и специальный режим работы там. После первых успехов, когда Паабо показал, что умеет работать с древней ДНК, он просто организовал целый институт в Лейпциге. Не только для решения своих

личных задач. Это институт довольно комплексный. Там работали антропологи, лингвисты, но всё вертелось вокруг древней ДНК.

Вообще говоря, даже за одни технические достижения Паабо стоило дать Нобелевскую премию. Но там получилась действительно чудесная биология.

Весь этот путь Паабо описывает в книге «Неандерталец».

В поисках исчезнувших геномов», которая вышла в 2014 году, а спустя четыре года благодаря Фонду книжных инициатив Дмитрия Зимины была переведена на русский язык. На самом деле эта книга не только про неандертальцев, но и про него самого в значительной степени, такая научная автобиография. Она очень хорошо написана. Там много чудесных деталей из научной жизни, которые обычно до широкой публики не доходят, остаются внутри сообществ.

— Да, это отличная книжка. Нужно отметить, что Елена Наймарк совершенно замечательно ее перевела и написала послесловие.

— Послесловие очень хорошее. Это такой апдейт: что случилось за четыре года, пока книга шла до русского читателя. С тех пор прошло еще четыре года и еще много чего случилось, но это уже другая история.

— Насколько я понимаю, вы соавтор Паабо. Вы знакомы лично или только по переписке? Какое впечатление он производит в общении?

— Мы даже и по переписке не очень знакомы. Действительно, есть одна статья, в которой и он, и я являемся соавторами. Он как источник данных, а я как человек, который принимал участие в их обработке. Но между нами было еще очень много соавторов, поэтому не было, по-моему, даже ни одного письма, где мы оба состояли бы в адресатах. Это одна из сотен статей про неандертальские геномы, о катаболизме липидов. Она хорошая и интересная, но не основополагающая, нет.

— Квантовую запутанность иллюстрируют рассказом о носках космонавтов на Земле и Марсе. А как описать метафорически, для широкой публики, этот многоступенчатый процесс прочтения древней ДНК?

— Правильная метафора такая: у нас случился взрыв в типографии, и все книги разлетелось на мелкие кусочки. В типографии при этом было много разных книг, но при этом каждая конкретная книга была в большом количестве экземпляров. И нас из всех этих книг интересует только одна. Теперь мы пытаемся собирать эти клочки, наложить их друг на друга, склеить и прочитать ту самую книгу, которая нас интересует. Но я не уверен, что эти метафоры что-то объясняют.

Окончание см. на стр. 2–3

На основе результатов анализа древней ДНК художница Майян Харель нарисовала портрет денисовской девочки



Credit: Mayan Harel

В номере

Нобелевская неделя

Премия по физике

Комментирует **Станислав Страупе**; беседовал **Борис Штерн** — стр. 4–5



Бытие из бита

Виталий Мацарский о взглядах на реальность нобелиата Антона Цайлингера — стр. 5

Премия по химии

Рассказывает **Максим Борисов** — стр. 7

Премия по литературе

Комментирует **Алла Беляк**; беседовал **Алексей Огнёв** — стр. 8–9

Премия «Просветитель» и «Просветитель.Перевод»

Дмитрий Бак о книге **Алексея Семихатова** — стр. 10;

Денис Песков о книгах **Майкла Ко** и **Дуга Макдугалла** — стр. 11;

Культуролог Александр Марков о книге **Натальи Конрадовой** — стр. 15



«Юнона» сблизилась с Европой

Фотополоса Максима Борисова — стр. 6



Новые байки авиапассажира

Крутой маршрут Ильи Мирмова из Троицка в Баксанскую нейтринную обсерваторию — стр. 12–13



Роботы в научной фантастике

Обзор Александра Речкина — стр. 14–15

«Сэкономив на трамвае, я разорился на водке»

Трагикомические миниатюры япониста Александра Мещерякова — стр. 16

Перспективный вице-президент

Наш колумнист Иван Экономов о добром знаке для нано-био-инфо-когнитивного гения **Михаила Ковальчука** — стр. 16

Подписывайтесь на наши аккаунты:

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

Окончание. Начало см. на стр. 1

— Тогда без метафор... Насколько я понимаю, вначале прочли митохондриальную ДНК неандертальца, а потом ядерную. Расскажите, пожалуйста: во-первых, в чем разница между ними? Во-вторых, в чем разница методов?

— Разница следующая. У нас в каждой клетке имеется одно ядро и несколько десятков или, может быть, даже сотен митохондрий. Это такие клеточные органеллы, в которых имеется своя собственная ДНК. Она существенно короче, но доза фрагмента митохондриальной ДНК на полтора порядка больше, чем доза фрагмента ядерной ДНК аналогичной длины. Поэтому, когда вы имеете дело с очень маленькими количествами материала, то митохондриальной ДНК там просто банально больше в расчете на единицу длины. С другой стороны, митохондриальный геном существенно короче. Там, по-моему, около 17 тысяч нуклеотидов, а ядерный геном — это три миллиарда. Поэтому ядерный геном намного труднее вычислить.

Первые работы Паабо действительно были сделаны по митохондриальной ДНК. Например, из них следовало, что неандертальцы с кроманьонцами не смешивались, потому что неандертальская митохондрия и наша митохондрия резко отличались. Нет никаких следов наших митохондриальных вариантов у неандертальцев и наоборот. Но митохондриальная ДНК наследуется строго по материнской линии, и если мы работаем с митохондриальной ДНК, то мы знаем только часть истории.

А вот когда секвенировали ядерный геном неандертальца, тогда увидели, что у каждого европейца или азиата имеется примерно 2% фрагментов неандертальского происхождения, просто сравнивая геномы современных людей и геном неандертальца. Были придуманы довольно тонкие вычислительные методы, причем разными людьми, и при разных подходах оценки получались сопоставимы, что само по себе усиливает уверенность в том, что это правда: всегда в районе 1,5–3%.

Дальше получилось на самом деле интереснее, потому что когда прочли много неандертальских геномов, много геномов современных людей и еще некоторое количество геномов денисовцев, то оказалось, что на самом деле, похоже, все-таки у неандертальцев наша митохондрия, только довольно старая. Похоже, что все неандертальские митохондрии когда-то довольно давно заменились на кроманьонские. Это называется «интрогрессия». Скажем, у белых медведей митохондрии от бурых медведей, а ядерный геном — нормальный беломедвежий. И даже известно, когда жила та бурая медведица — прабабушка всех белых медведей.

История оказалась запутанной, но понять это можно было, только когда у нас есть все геномы: и митохондриальные, и ядерные соматические, и Y-хромосома, которая нам передается строго по мужской линии. Причем митохондрии-то есть у всех, у мальчиков и у девочек, а Y-хромосома только у мальчиков. У нас сейчас есть три разных генеалогии: митохондриальная генеалогия, строго по женской линии, генеалогия по Y-хромосомам, строго по мужской линии, и некоторая усредненная. Собственно говоря, история нашего вида — это история ядерного генома, который всё время перемешивается. Митохондрии не перемешиваются: не может быть такой ситуации, когда часть митохондриального генома от одного родителя, а часть митохондриального ге-

нома от другого. А в ядерном геноме фрагменты всё время перемешиваются, поэтому мы можем быть похожи одновременно на всех бабушек и дедушек: у нас часть признаков от одного дедушки, часть от другого, часть от одной бабушки, часть от другой. В каждом поколении происходит перестройка ядерных геномов — и признаки перемешиваются друг с другом. Поэтому нет людей, у которых сейчас была бы чисто неандертальская хромосома. У нас у всех есть фрагменты, но они раскиданы по геному. У самого первого потомка от кроманьонки и неандертальца были целиком неандертальские хромосомы. У внуков они уже порезались на кусочки, а у правнуков на еще более мелкие кусочки. Поэтому сейчас мы сравниваем три генеалогии и дальше можем делать выводы.

— Вопрос на понимание. Если бы только неандертальцы скрещивались только с кроманьонцами, означало ли бы это, что у семи миллиардов людей, которые сейчас живут, митохондриальная ДНК этих неандерталок?



— Ну, это такой немножко гипотетический сценарий, но всё верно. Если в каком-то поколении все мамы были неандерталками, после этого митохондрия заместились. В реальности это происходит гораздо медленнее. Просто представим себе, что у кроманьонки (по женской линии) рождалось меньше дочерей, чем у неандерталки (то есть у женщин неандертальского происхождения). Тогда это вытеснение не обязано проходить ежемоментно, оно может просто накапливаться. В популяции есть какое-то количество митохондрий одного типа и какое-то количество митохондрий другого типа, и это равновесие постепенно смещается. Собственно говоря, любой новый признак так закрепляется. Он возникает, есть какой-то момент равновесия, потом оно сдвигается либо в одну, либо в другую сторону и уже фиксируется. Или не фиксируется. Например, африканские слоны делятся на саванный и лесной подвиды, но лесные самки больше любят саванных самцов. В результате в популяции саванных слонов имеется смесь митохондрий исходно саванных и исходно лесных. Через какое-то время тот или иной вариант зафиксирован, если только слоны выживут.

А тут у неандертальцев оказалась кроманьонская митохондрия, наша с вами. И Y-хромосома тоже оказалась кроманьонская. Там довольно запутанная история. Гибридизация при этом могла быть в любую сторону: кроманьонка и неандерталец или, наоборот, неандерталка и кроманьонец. Более того, мы знаем, что было и так, и так. Просто надо сделать одно естественное предположение: дети оставались с мамой. Тогда, поскольку в наших геномах есть не-

андертальских компонент, это значит, что первые ребята жили с кроманьонской мамой, а папа куда-то делся и алиментов не платил.

— Страшно себе представить, что он с ней вытворял!

— Да, и поскольку мы все-таки кроманьонцы, постольку большая часть нашего генома у каждого из нас кроманьонская, и это означает, что был маленький поток неандертальских вариантов в большую кроманьонскую популяцию.

— Маленький поток мужских вариантов?

— Это были мужчины, потому что мы это наблюдаем в кроманьонской популяции. Значит, женщины были кроманьонки. У европейских неандертальцев, во всяком случае тех, которых мы знаем, ничего подобного нету. А у алтайского неандертальца, которого, кстати, тоже Паабо секвенировал, есть кроманьонские варианты. И это просто зеркальная ситуация: мама была неандерталка, папа был кроманьонец, тоже куда-то делся, а мама воспитывала этих детей.

На самом деле надо просто считать на хромосому. Сходил папа-кроманьонец в неандертальское племя, там поимел роман с мамой-неандерталкой. Значит, в этом племени, если там постоянно было пятьдесят человек, на сто неандертальских хромосом получилась одна кроманьонская (хромосомы у каждого человека ходят парами — от папы и от мамы). Стало быть, во всем неандертальском племени есть 1% кроманьонских хромосом. Дальше, из-за процесса переклеивания кусочков эти проценты кроманьонской ДНК растащились поровну по всей популяции, они перестали ходить целыми хромосомами, а распались на множество маленьких фрагментов. Если бы не было отбора, мы могли бы даже прикинуть размер этого племени, но при этом приходится делать слишком много предположений, которые, скорее всего, нереалистичны. Но в любом случае это был маленький поток кроманьонских вариантов в неандертальской популяции. А если бы, скажем, встретились два племени и просто перемешались (как сейчас нынешнее население Бразилии — там уже не разберешь, кто какого происхождения), тогда у всех было бы в какой-то большой пропорции таких вариантов и всяких. Могло быть по-разному. И вот это удивительное чудо, что мы можем эту «Сагу о Форсайтах» просто вынимать из геномов и пересказывать ее как любовный роман.

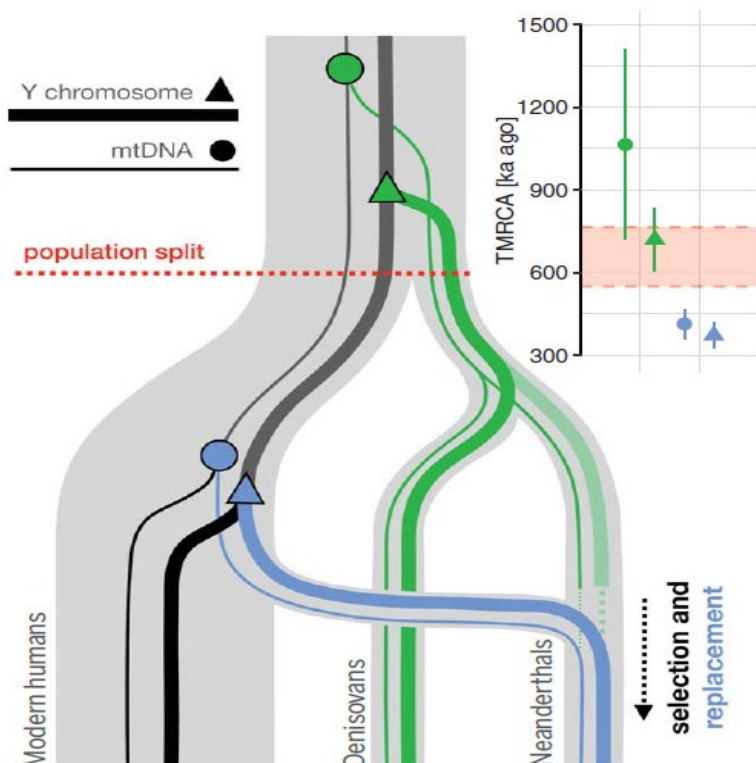


Михаил Гельфанд в Денисовой пещере, 1998 год

— Но сейчас мы можем достоверно судить, что была митохондриальная Ева, наша общая прабабушка, правильно?

— Это другая история, она не имеет прямого отношения к древней ДНК. Митохондриальная Ева — это чисто вычислительный конструкт. В принципе, да, все ныне живущие люди, если смотреть строго по женской линии, являются потомками одной из женщин, которая жила 150 тысяч лет назад, — это наша общая прапра...прабабушка. Тут полезно понимать, что она, вообще говоря, не обязана была быть женщиной. Она вполне могла бы быть, скажем, самкой эректуса. А с другой стороны, она вовсе не была в это время единственной женщиной. Просто другие женские генеалогические деревья оборвались — например, у кого-то не было дочерей, и эта митохондриальная линия пропадала. Можно сделать то же самое по Y-хромосоме. Тогда у нас получится Y-хромосомный Адам. Он окажется моложе.

Это чисто генетическое явление (называется «коалесценция»): если вы возьмете любой локус в геноме (можно митохондриальную ДНК, можно Y-хромосому, можно какой-то фрагмент ядерного генома), то в какой-то момент фрагменты у всех ныне живущих людей сойдутся в одну точку, причем разные фрагменты сойдутся в разные точки. Фрагмент ДНК, который не переклеивался и наследовался как единое целое, без внутренних разрывов, называется «гаплотип», и у каждого гаплотипа есть свой собственный предок. Есть митохондриальная Ева, есть Y-хромосомный Адам, а еще есть какой-нибудь Ной, если брать участок с 47-го миллиона по 49-й миллион 15-й хромосомы...



— Поговорим теперь о вкладе российских ученых в палеогенетические исследования...

— Если говорить про вклад российских молекулярных биологов и биоинформатиков, надо упомянуть Филиппа Хайтовича, который был постдоком в лаборатории Паабо. Дальше они продолжали вместе работать. Собственно, благодаря Филиппу я и попал в соавторы Паабо. У профессора Хайтовича довольно много совместных работ с Паабо, но это немного другая наука — не про древнюю ДНК, а про эволюцию мозга, про то, как в мозге работают разные гены. Их совместные статьи были про людей, шимпанзе, мартишек и весь этот зоопарк, про эволюцию приматов. Я уже говорил, что интересы Паабо на самом деле шире, чем только неандертальцы. Его вообще интересует происхождение человека с генетической, молекулярной точки зрения.

— Но наиболее фундаментальный вклад внесли российские археологи.

— Да, как известно, Россия — великая сырьевая держава, сейчас это стало еще яснее, но славна она не только нефтью и газом, но еще и древними костями. На российских костях было сделано довольно много всякой чудесной науки: некоторые геномы монтажа были прочитаны на основе костей из российской вечной мерзлоты. А кроме того, есть случай удивительного географического и химико-физического везения: в Денисовой пещере на Алтае в костях очень хорошо сохраняется ДНК. Даже необязательно в костях — была работа, когда такую же древнюю ДНК изучали в образцах почвы из разных слоев.

В самые первые работы по неандертальской ДНК российские археологи тоже внесли свой вклад: были прочитаны фрагменты генома неандертальца на основе находок в Мезмайской пещере на Кавказе. Но это все-таки были слезы и выжимание мельчайших деталей. А в Денисовой пещере ДНК сохраняется хорошо. И, соответственно, те археологи, которые работали в Денисовой пещере, являются соавторами абсолютно основополагающих статей по палеогенетике просто потому, что материал оттуда. В обобщении сумели распорядиться этим богатством, внесли свои имена в учебники, в энциклопедии, всюду.

Денисовский человек — это фактически третья ветвь человечества. Никому даже в голову не приходило, что такое может быть. До сих пор всё, что мы про них знаем, мы знаем в основном из генома. Есть несколько зубов, которые несут антропологические признаки, не такие, как

Генеалогические древа: митохондриальная ДНК и Y-хромосома (Petr et al., Science, 2020)

у неандертальцев и кроманьонцев. Но основное — это их геномы. Там была удивительная история. Когда шла гонка за прочтение неандертальской ДНК, первые статьи про ядерный геном были опубликованы в 2006 году двумя группами: группой Паабо и группой Эдди Рубина в Калифорнии. У них были разные методы, они частично коллаборировали, частично соревновались. Потом оказалось, что паабовский подход победил, а рубинский не сработал. Но сначала было неясно, как оно будет. В книжке Паабо это подробно обсуждается. И самую первую кость (думали, что она неандертальская), из которой была выделена ДНК и секвенирован самый первый денисовский геном, директор Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН буквально разломал пополам: одну половину дал Паабо, вторую половину дал Рубину и ничего им про это не сказал. Это такой хеджинг в классическом виде.

— Напоминает историю о Сауроне и кольцах власти.

— Кстати, где та вторая половинка, которая была в Калифорнии, сейчас просто никто не знает.

— Расскажите о денисовцах подробнее, пожалуйста. Насколько я понимаю, есть кости из Денисовой пещеры и челюсть, обнаруженная в Тибете. И всё? Есть ли новости с этих полей?

— Есть. Мы знаем, что денисовцы в Денисовой пещере присутствовали (может быть, с перерывами) в течение 100 тысяч лет, и в это же время (опять-таки непонятно, одновременно или нет) там же присутствовали неандертальцы. Денисовских геномов сейчас есть несколько. Есть ДНК из почвы, из разные слоев, т.е. мы даже понимаем, в каких слоях денисовцы, а в каких — неандертальцы. Есть денисовские фрагменты в геномах современных людей. Примерно по 5% у австронезийцев, папуасов и австралийских аборигенов, но еще какие-то доли процента есть у жителей Юго-Восточной Азии. То есть, по-видимому, у разных популяций было несколько волн гибридизации с денисовцами. Даже у эскимосов находят денисовские варианты.

Кроме того, есть челюсть, которую нашли в Тибете. Теперь мы точно знаем, что денисовцы жили не только на Алтае, а как минимум еще и в Тибете. Там не удалось выделить ДНК; поняли, что это денисовская челюсть, не по ДНК, а по белку — по коллагену. Но она действительно денисовская. Причем история этой челюсти чудесная. Ее нашел буддийский монах, отнес настоятелю монастыря, а тот, будучи просвещенным человеком, отдал ее в музей. Она долго там лежала, а потом началась охота за денисовскими костями. Было ясно, что популяция не может существовать сто тысяч лет в одной пещере. Так не бывает, она просто выродится. А кроме того, заселение Индонезии, Новой Гвинеи и Австралии с заходом на Алтай тоже довольно трудно себе представить. То есть ясно, что денисовцы — это восточные люди, которые жили в довольно большом ареале. И вот начали проверять все старые кости из этих мест, и эту музейную половинку челюсти тоже проверили, другими методами, и она оказалась денисовской.

В Денисовой пещере происходила совсем «Санта-Барбара», потому что один из этих зубов принадлежал девочке, у которой папа был дениовец, а мама — неандерталка, т.е. это гибрид первого поколения, мулатка в наших современных терминах. А в Румынии была найдена челюсть кроманьонца, у которого в примерно четвертом поколении был предок-неандерталец, т.е. тоже довольно близко. И то, что мы такое видим, означает, что эти скрещивания происходили довольно часто. Из геномов мы вынимаем какие-то следы и можем даже вычислительно разделить несколько

волн гибридизации с неандертальцами, сравнивая современные геномы и древние неандертальские. Но то, что из двух дюжин древних геномов этих времен два принадлежат непосредственным потомкам смешанных браков (один просто в первом поколении, другой примерно в четвертом), означает, что скрещивания происходили сплошь и рядом.

— Если я правильно понимаю, европейцы и азиаты от 1 до 4% генома унаследовали от неандертальцев, правильно?

— Ну, от 1 до 4% — это был интервал в самой первой статье 2010 года. Сейчас, в общем, понятно, что у всех примерно 1–2%, чуть-чуть больше, чуть-чуть меньше.

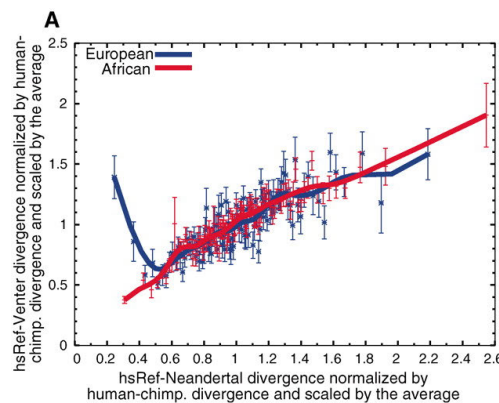
— В чем благо и зло этого наследия неандертальского, которое нам досталось? Я тут выписал: якобы от неандертальцев нам досталась светлая кожа, повышенная фертильность у женщин и меньшее количество выкидышей, повышенный уровень половых гормонов, повышенный риск диабета и пристрастие к курению... Так или не так?

— Ну, не совсем так, я бы сказал. Например, у нас есть свои собственные родные мутации, которые тоже осветляют кожу. На самом деле по большому счету нам ничего вредного от неандертальцев не досталось по той банальной причине, что вредное дедушка Дарвин за это время искоренил. Есть так называемые «неандертальские пустыни», т.е. такие участки генома, где ни у кого из современных людей неандертальских вариантов нет, — и это ровно те участки, где неандертальские варианты, по всей видимости, были вредные и отбором отсеялись. Очень многие из них связаны как раз с мужской фертильностью — это гены, которые работают в семенниках, гены, мутации в которых уменьшают мужскую фертильность, и т.п. По-видимому, мальчики от браков неандертальцев с кроманьонцами были так себе: девочки были нормальные, а мальчики, судя по всему, были не очень фертильные. В скрещиваниях млекопитающих так бывает довольно часто, по правилу Холдейна: самки получают нормальные, а самцы — не очень хорошие.

Когда был опубликован неандертальский геном, все люди, которые занимались генетикой каких-нибудь болезней или предрасположенностей и знали какие-то варианты, которые эти предрасположенности создают, бросились смотреть: неандертальский ли это вариант? Ну и где-то оказывались неандертальские. Тут никако-

го чуда нет. При любом скрещивании популяции приносятся какие-то новые варианты. Многие варианты генов иммунной системы у нас от неандертальцев. Понятно, почему. Они здесь жили долго, а мы сюда пришли из Африки. Они уже приспособились к местным патогенам, поэтому неандертальский вариант был хорош. Честно говоря, это всё не безумно интересно. Это такая базовая генетика, и в этом смысле какой-то неандертальской специфики нет.

— Насколько я понимаю, недавно Паабо показал, что один участок на 12-й хромосоме, унаследованный от неандертальца, защищает от коронавируса, а другой участок, на 3-й хромосоме, способствует более тяжело-му протеканию болезни.



Сегменты, похожие у кроманьонцев и неандертальцев, могут сильно отличаться у европейцев (синий цвет, верхний левый квадрант), но не у европейца с африканцем (красный цвет). Это потому, что у части европейцев они кроманьонские, а у части — неандертальские (Green et al., Science, 2010)

— Да, история про ковид очень смешная. Действительно, с разницей в полгода вышли две статьи Сванте Паабо (в соавторстве с аспирантом и постдоком) в *Nature*. Одна была о том, что неандертальские варианты нас защищают от ковида, другая — о том, что неандертальские варианты, наоборот, нас предрасполагают к ковиду. Это были варианты разных генов. И в этом опять-таки нет ничего удивительного. Но у журналистов, конечно, наступила креза. Они перестали понимать: неандертальские варианты — это хорошо или плохо. А ответ как у персонажа «Мастера и Маргариты»: «Кароши люблю, плохой — нет».

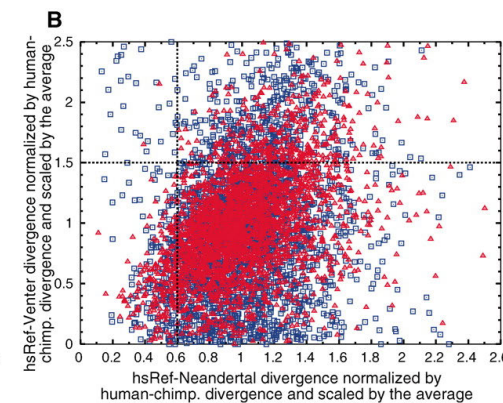
В общем, работ про то, что неандертальские варианты способствуют тому-сему или, наоборот, препятствуют тому-сему, очень много.

— Мы можем отсеять сенсации и что-то достоверно сказать?

— Да нет, всё это вполне достоверно. Действительно, неандертальские варианты могут те или иные предрасположенности создавать. Просто в этом чуда никакого нет. Сенсация в интерпретации, а не в самом факте.

— Когда не было коронавируса, не вредил этот ген, а когда появился коронавирус, тут и началось отсеивание в популяции?

— Ну, это всегда так: когда появляется новый патоген, он меняет структуру популяции. Есть другой знаменитый пример — поломка гена рецептора CCR5, которая защищает людей от СПИДа. И в Африке этого варианта нет вообще, а в Европе он у какого-то достаточно заметного количества людей есть. Это на самом деле плохой вариант, потому что это сломанный ген, а раз этот ген у большинства людей есть, значит, он зачем-то был нужен. Но почему такой вариант накопился в Европе и почему его нету в Африке? Какой был фактор отбора? Предполагают (я не знаю, это правильно или нет, во всяком случае, это об-



суждается), что это след чумы, «черной смерти» XV века. Отсутствие этого рецептора каким-то образом людей защищало от чумы. Люди с битым рецептором то ли меньше заражались, то ли лучше выживали, и в тот момент такой вариант накопился в популяции.

А сейчас появился коронавирус — новый фактор отбора. Соответственно, какие-то варианты станут более частыми, какие-то варианты станут менее частыми. В каких генах это произойдет — никто не знает. Довольно много людей пытаются связать исход ковида или заражение ковидом с какими-то генетическими особенностями.

— И вопрос под занавес. Появилась и окрепла новая отрасль науки — палеогенетика. Мы узнали о неандертальцах и денисовцах. Видимо, мы никогда не узнаем о «хоббитах», просто потому что там нет такой удобной пещеры, где эта ДНК хранится. А какие вызовы? Какие перспективы? Что дальше будет расшифровывать? Что вам лично интересно?

— С древней ДНК всё интересно. Практически нет шансов на то, что во влажных теплых джунглях ДНК со-

хранится. Поэтому геном «хоббитов» с острова Флорес мы, по-видимому, никогда не прочтем. При этом, анализируя геномы современных людей, мы знаем, что в них есть еще какие-то компоненты, кроме неандертальцев и денисовцев. Были какие-то неизвестные люди, вклад которых в современных геномах мы видим. Поэтому первый способ изучения древней ДНК (это немножко парадоксально) — изучать много-много современных ДНК и эти кусочки в них вычислять.

Другая чудесная история: если мы немножечко сдвинемся поближе к нам по времени — не на десятки тысяч, а на тысячи лет назад, — то таких геномов известны уже сотни. Мы начинаем лучше понимать историю миграции, этногенез, неолитическую революцию: где были завоевания, а где культурные заимствования; где была прародина индоевропейцев... Люди языки стерли, обсуждая это, а теперь вроде бы решили, что праиндоевропейцы — это люди ямной культуры, жившие примерно там, где сейчас Оренбург. Сейчас активно изучают предысторию человечества и миграции больших групп, происхождение больших этносов. Это не моя область, но она совершенно потрясающая. Правда, древняя ДНК тоже не моя область, но там я больше читал, а здесь я меньше читал.

Вот мы упоминали «черную смерть». Мы теперь знаем геном чумной бациллы, которая вызывала «черную смерть».

Более того, ученые даже проследили изменения штаммов за те несколько лет, пока она по Евразии бродила. Были чудесные раскопки в Булгаре на чумном кладбище XV века. Секвенировали чуму на основе находок оттуда. И оказалось, что это штамм возозной, из Европы. Казалось бы, она шла с Востока и шла... Нет, ничего подобного. Она прошла южнее, потом через Геную на всю Европу, а в Волжскую Булгарию она потом пришла севернее, обратной петлей. И это проследили, определив последовательности геномов древних штаммов чумы.

Теперь мы больше знаем про древние болезни. Скажем, была эпидемия, которая выкосила ацтеков в XVII веке. Половина всех людей умерло, если не больше. Им было так страшно, что по описаниям невозможно понять, что там происходило. Просто ужас-ужас-ужас, кошмар-кошмар-кошмар. И вот оказалось, что это был брюшной тиф. Ученые просто сравнили ДНК в почве кладбища до этой эпидемии и кладбища, на котором хоронили жертв этой эпидемии, и увидели, что разница — в присутствии *Salmonella typhi*. По-моему, тоже абсолютное чудо.

Еще одна замечательная область — это одомашнивание животных. Только что была статья, что все ослы произошли от единого акта одомашнивания осла. А собак много раз одомашнивали. Это тоже потрясающе интересно. Как сложился тот мир, в котором мы живем? Собаки, домашний скот — вот это всё откуда взялось? Точно так же: вы берете древние кости и восстанавливаете историю, только не людей, а осллов. Там будет много всего замечательного, я думаю.

— Хочется верить, что количество людей все-таки будет преобладать над количеством осллов в ближайшем будущем.

— Это всё уже метафоры.

— Спасибо за беседу! Будем ждать новой Нобелевской премии. ♦

Какие неандертальцы гибридизировались с кроманьонцами (Hajdinjak et al., Nature, 2018)



— Для начала небольшая метафора. Рассказывают, что спутанность частиц можно сравнить с парой носков. Как только мы одеваем носок на левую ногу, второй носок автоматически становится правым, где бы он ни находился. А что, если один носок на Земле, а другой — на Марсе, и космонавтам на разных планетах нужно синхронно надеть эти носки в течение двух секунд? Послать сигнал на Землю никаким образом нельзя. В случае с носками у нас ничего не выйдет, а вот если мы будем манипулировать спутанными частицами, то всё получится — на большом расстоянии и мгновенно. Может быть, есть какая-то тайная метка, по которой мы можем определить, правый ли это носок или левый? Как я понимаю, лауреаты Нобелевской премии задались схожим вопросом. Эти метки называются скрытыми параметрами, верно?

— Да, это скрытые переменные, или скрытые параметры. Лауреатам удалось экспериментально показать, что на спутанных частицах, в отличие от носков, скрытой метки быть не может. Аналогия с носками хороша, потому что в ней есть еще такой аспект: если космонавту на Марсе отправить носок, то он не поймет, левый он или правый. Для того, чтобы это понять, нужно связаться с Землей и узнать, на какую ногу там надели другой носок. Если на правую, то носок космонавта — левый. Без этого канала связи никуда, без него мы нарушим принцип релятивистской причинности. Передавать информацию, посылая друг другу носки быстрее скорости света, мы не способны — тут не поможет никакая квантовая запутанность. Тем не менее нечто экстраординарное всё равно происходит. Мне больше нравится другая аналогия, которую в свое время придумал Джон Прескилл. Как возникают корреляции в классической физике? Вот простой эксперимент: я нахожусь на Земле и у меня есть набор черных и белых шаров. Я раскладываю их по коробкам. Если в одну коробку я кладу черным шар, то в другую обязательно помещаю белый — они непременно должны антикоррелировать. Коробки же я выбираю случайно. Одну из них получает корреспондент на Марсе, а другая отправляется на Венеру. Такая рассылка коробок с шаром в каждой повторяется много-много раз. Получатели открывают коробки и случайным образом обнаруживают черный или белый шар. По статистике у нас не будет ничего особенного — примерно в половине случаев черный, в половине случаев белый. Затем получатели встречаются, сверяют данные и с удивлением обнаруживают стопроцентную антикорреляцию: у одного черный шар, а у другого белый. Корреспонденты делают вывод: есть я, раскладывающий шары человек, и общая причина, которая вызывает корреляции. Если бы они знали, как я раскладываю шары, то могли бы полностью объяснить корреляции. В классической физике считается, что у шара всегда есть истинный цвет, который мы видим при открытии коробки. Кажущаяся случайность связана с тем, что мы не знаем начальных условий, не знаем, как разложены шары по коробкам, и прибегаем к вероятности, чтобы описать произошедшие события.

В квантовой механике же дела обстоят интереснее. Если будем продолжать аналогию с шарами, то давайте добавим такие параметры: открывая коробку сверху, мы можем обнаружить либо черный, либо белый шар, а открывая сбоку — синий или красный. Цвет шара будет зависеть от того, как мы открыли коробку. Оказывается, квантовомеханический эксперимент можно устроить таким образом, что вне зависимости от того, как экспериментаторы открывают коробки,



Джон Клаузер



Ален Аспе



Антон Цайлингер

Нобель по физике: Бог все-таки играет в кости

Нобелевскую премию по физике получили Ален Аспе (Alain Aspect), Джон Клаузер (John Clauser) и Антон Цайлингер (Anton Zeilinger) «за эксперименты со спутанными фотонами, доказательство нарушений неравенств Белла и заложение основ квантовой информатики». Комментирует **Станислав Страупе**, ст. науч. сотр. физического факультета МГУ, руководитель группы Российского квантового центра. Беседовал **Борис Штерн**. Видеозапись интервью: youtube.com/watch?v=2se9qPDS57c.



Станислав Страупе

у них будут антикоррелируемые результаты, если коробки будут открываться одинаковым образом (при том, что подсчет шаров будет произведен намного позже их запечатывания и отправки на Венеру и Марс). Квантовые корреляции отличаются от классических тем, что наблюдателю кажется, что шары каким-то образом знают друг о друге, о том, каким образом открываются коробки. Экспериментаторы могут чисто случайно (коммуникация между ними невозможна в силу пространственно-подобного интервала) выбрать одну и ту же коробку, и результат будет антикоррелированным. Многих это неприятно поражаало.

История нынешней Нобелевской премии уходит корнями в 1920-е годы и дискуссию между Нильсом Бором и Альбертом Эйнштейном на V Сольвеевском конгрессе. Эйнштейну не нравилась вероятностная интерпретация квантовой теории: вроде бы всё хорошо, но вот если попытаться описать взаимодействия макроскопических приборов с этим квантовым миром, то неизбежно возникнет вероятность. Бор утверждал, что она фундаментальна и не является свидетельством нашего незнания: нам остается только делать вероятностные предсказания. Эйнштейн же утверждал, что «Бог не играет в кости»: должна найтись другая, более полная теория, в которой этой вероятности не будет. Соответственно, все статистические интерпретации, которые мы видим, — следствие того, что мы не знали о скрытых параметрах. Эйнштейн еще называл их элементами реальности и говорил, что не бывает так, что у вас не получится предсказать отклонение спина в эксперименте Штерна — Герлаха. (После пропускания через установку он отклоняется либо влево, либо вправо в зависимости от значения проекции спина на ось, вдоль которой направлен градиент магнитного поля.) Должен быть некий элемент физического реальности, который подскажет нам, что произойдет. Если я знаю всё про систему, то почему в этом эксперименте я не могу предсказать всё до конца, почему я вынужден ограничиваться вероятностным описанием? Бор отвечал, что есть вещи, которые мы не узнаем никогда и что Природе бессмысленно задавать вопросы, на которые нет ответа — так уж устроен мир. Казалось, спор философский, и разрешить его физическим экспериментом вряд ли можно. А оказалось, что мож-

но, — и поставившие такие эксперименты получили Нобелевскую премию. — **Получается, Бор не верил в существование скрытых параметров, считал вероятность фундаментальной вещью. Как я понимаю, в те времена у него на руках не было твердых доказательств...**

— Да, аргументы в пользу той или иной ситуации были сформулированы значительно позже. Сам Эйнштейн в 1935 году аргументировал неполноту квантовой механики в статье, написанной в соавторстве с Подольским и Розеном¹. Они предложили так называемый парадокс EPR. При распаде частиц на две части можно измерить у одной из них импульс и благодаря закону сохранения импульса узнать аналогичную величину второй частицы. Определив координату, одновременно можно узнать значение двух некомутирующих наблюдаемых. Для квантовой теории не очень хорошо, но особого противоречия нет, и Эйнштейн это понимал. Но ему не нравилось, что одна частица каким-то образом мгновенно понимает, какую наблюдаемую измеряют у другой частицы и, соответственно, ее состояние коллапсирует до состояния, собственного для координаты или импульса. Более наглядно можно продемонстрировать это в варианте Дэвида Бома: есть два спина в синглетном состоянии, проекции которых можно измерять в приборе типа Штерна — Герлаха. Если мы будем измерять проекции разных спинов на одинаковую ось, то всегда будем получать антикоррелированные результаты. Ось же можно ориентировать как угодно: состояние каждого из спинов будет инвариантно относительно локальных унитарных преобразований. Локально можно настраивать ориентацию прибора Штерна — Герлаха случайным образом, вероятности результатов измерений не изменятся. Однако как только оба экспериментатора выберут одинаковую ориентацию, они будут получать антикоррелируемые результаты. Если же ориентация будет разной, то результат будет произвольный...

— **Допустим, взяли перпендикулярную ориентацию. Получили плюс на первом спине и либо плюс, либо минус на втором. Суммарный спин должен быть равен нулю, но мы видим, что результат отличен от нуля. Как**

объяснить это на квантовом языке в классическом подходе?

— По статистике всё понятно — ноль, но в каждой конкретной ситуации для перпендикулярного направления у нас будет совершенно неопределенный исход. Поскольку это синглет, то вне зависимости от ориентации прибора Штерна — Герлаха у каждого из экспериментаторов исходы всегда будут равновероятными, ведь у спинов полностью смешанное состояние. Но полное состояние — чистое, синглет. Проявляться это будет в том, что когда мы меряем на одно и то же значение проекции, на одну и ту же ось, результат всегда будет противоположным. При этом важно, что выбрать ориентацию оси можно уже после того, как наши спины разлетелись. В синглетном состоянии же они находились изначально — имело место некое взаимодействие, сделавшее спины синглетными. Далее мы дали им разлететься в разные стороны и после этого ориентируем прибор. В этом-то и заключалась идея эксперимента Алена Аспе. Джон Клаузер, разделивший с Аспе Нобелевскую премию, первым обратил внимание на статью² Джона Стюарта Белла, опубликованную в конце 1960-х годов, поняв, что такой эксперимент можно провести в лаборатории. Белл же пошел чуть дальше, чем Эйнштейн, Подольский и Розен, поставившись количественно ответить на вопрос: а что случится, если будут скрытые параметры и полный детерминизм? Возьмем пару спинов и предположим, что у каждого из них есть некое нам неизвестное состояние. В аналогичном эксперименте мы можем измерить тестовую статистику и выяснить, что она никогда не будет больше двух, вне зависимости от устройства спинного состояния. Некая величина, определенные корреляторы с правильными знаками будут меньше или равны двойке для любого эксперимента — это стали называть неравенством Белла.

Джон Клаузер понял, что неравенство можно проверить на поляризованных фотонах — в оптике это сделать проще, чем на спинах. Эксперимент заключался в том, что два фотона проходили через линейные поляризаторы в двух плечах установки. Поляризаторы ориентировались определенным образом, затем

шел подсчет статистики. Надо сказать, что установка оснащалась вращающимися поляризационными светоделителями, через которые фотон или проходил, или отражался. В плечах прибора также находились два детектора. Совпадения между их отсчетами регистрировались.

— **Я видел схему, где каждый фотон расщепляется полупрозражающей пластинкой...**

— Такие эксперименты тоже есть, но в нашем случае схема устроена не так — достаточно обычного проекционного измерения, поляризационного светоделителя. Корреляция между фотонами появляется сразу. И Клаузер, и Аспе использовали атомный каскад — двухфотонный переход из возбужденного состояния в основное через промежуточное. Можно подобрать параметры эксперимента так, чтобы рождающиеся фотоны были запутаны по поляризации. В эксперименте Клаузера был один недостаток: направление поляризатора выбиралось случайно, но заранее. В мысленном эксперименте Белла, описанном в статье², направление

поляризации выбиралось тогда, когда фотоны уже улетали — для того, чтобы выбор направления поляризатора не влиял на то, как в синглетном состоянии устроены гипотетические скрытые переменные. Мы же тестируем гипотезу, что всё можно описать не квантовой теорией, а какой-то другой, более глубокой физикой, скрытые параметры которой нам пока что неизвестны. Черт его знает, от чего оные зависят, но вдруг на это влияет угол поворота поляризатора? Тогда это всё объяснить.

А нужно было сделать вот что: подожждать, пока фотоны улетят, и пока они летят от места рождения до места измерения, повернуть поляризатор. Технически это было сделать очень сложно из-за того, что скорость света большая. Во время нескольких десятков наносекунд, в течение которых даже на большом оптическом столе фотоны летят из одного конца в другой, считались маленьким временем — за эти наносекунды нужно было успеть повернуть поляризатор. Аспе придумал, как это сделать: не поворачивать поляризаторы, а поставить акустооптический дефлектор, который будет быстро отклонять пучок. В этом устройстве свет дифрагирует на бегущей акустической волне. Соответственно, эту ультразвуковую волну мегагерцовых частот можно быстро включать и выключать. За несколько наносекунд можно поменять направление распространения светового пучка. На одном направлении ставится поляризатор, ориентированный одним образом, на другом — ориентированный иначе. С помощью генератора случайных чисел решается, в какую сторону направить фотон после его излучения. Естественно, результаты не менялись. Казалось бы, зачем этим заниматься? Квантовая теория очевидна, есть тысячи свидетельств, что она работает. Но ведь дело в том, что вопрос интерпретации квантовой теории — один из фундаментальных. Есть ли смысл искать какую-то более глубокую детерминистическую теорию? Эйнштейн считал, что смысл есть, и раз он всерьез так думал, то стоит прислушаться. Идеи Белла и последующие эксперименты нобелевских лауреатов показали, что такие поиски бессмысленны — нравиться нам это или нет, существует истинная случайность. Это экспериментальный факт. Неравенства Белла сформулированы настолько общим образом, что даже если квантовую теорию сменит другая, то она тоже будет вероятностной — фундаментальная случайность никуда не денется.

— **Если нет скрытых параметров, то получается довольно-таки ужасная вещь: частица одновременно находится везде, будучи спутанной. А мы привыкли к локальной** ►

¹ Einstein A., Podolsky B., and Rosen N. Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete? // Phys. Rev. 1935. 47(777).

² Bell J. S. On the Einstein Podolsky Rosen Paradox // Phys. Phys. Fiz. / P. W. Anderson, B. T. Matthias — Pergamon Press, 1964. DOI: 10.1103/PHYSICSPHYSIQUEFIZIKA.1.195

Иногда случаются любопытные совпадения. Только вышел номер нашей замечательной газеты от 4 октября с моей заметкой о Дэвиде Боме, как тут же объявили о присуждении Нобелевских премий по физике. А присудили ее трем физикам, которые на практике показали, что взгляды Бомы, скорее всего, неверны. О сути их работ можно узнать из интервью Бориса Штерна со Станиславом Страупе или из отличной статьи Алексея Левина на сайте «Элементы.ру»¹.

В вышедшем почти десять лет назад сборнике «Наука и предельная реальность» есть статья² одного из лауреатов — австрийского физика Антона Цайлингера. Сборник посвящен юбилею Джона Арчибалда Уилера и содержит доклады, прочитанные на проходившем в марте 2002 года симпозиуме по случаю его 90-летия. На симпозиуме присутствовал и сам Уилер, что, учитывая его почтенный возраст, бывает нечасто. (Одно из исключений — конференция, посвященная 90-летию лингвиста Юрия Дерениковича Апресяна³. — Ред.)

С момента подготовки Цайлингером этой статьи до присуждения ему Нобелевской премии прошло 20 лет, так что, казалось бы, нечего ее и вспоминать, ведь с тех пор он опубликовал много чего еще, однако там очень четко, просто и понятно изложены его взгляды. Позволю себе приводить обширные цитаты практически без комментариев.

Вот, например, как Цайлингер воспринимает реальность в квантовой теории: «Выбирая прибор, экспериментатор определяет, будет ли данное явление наблюдаться как волна или как частица, и, как только выбор сделан, Природа дает соответствующий ответ, а другая альтернатива

Бытие из бита

Виталий Мацарский

исчезает навеки. Итак, можно заключить, что выбором прибора экспериментатор может определять, какая характеристика станет реально-стью в эксперименте. В этом смысле сделанный экспериментатором выбор вносит составляющую в реальность, но следует строго предостеречь против субъективистской интерпретации роли экспериментатора или наблюдателя. Ясно, что сознание наблюдателя ни в коей мере не влияет на частицу, в отличие от широко распространенной, но неудачной интерпретации квантовой теории».

Цайлингер вполне согласен со взглядами Нильса Бора, который однажды сказал: «Квантового мира нет. Есть только абстрактное квантовое физическое описание. Неверно думать, что задача физики — обнаруживать, как устроена Природа. Физика — это то, что мы можем сказать о Природе».

На этом основании Цайлингер делает следующий вывод: «То, какой вопрос мы формулируем, задает пределы наших потенциальных знаний о мире. Значит, как в научной деятельности, так и в повседневной жизни мы собираем информацию о мире, информацию, которую всегда можно разбить на вопросы и ответы или на ряд предположений типа „истинно/ложно“».

Отсюда непосредственно следует его подход к информации.

«Такая гигантская система, как галактика, требует для своего полного описания колоссального количества битов информации. Но что происходит с информацией по мере уменьшения размера системы? Очевидно, что при делении системы на две части разумно предполагать, что для описания каждой половинки потребуются половина информации. Будем поэтому делить систему на всё более мелкие части, так что количество битов информации, требующихся для описания системы, будет неуклонно уменьшаться. Ясно, что в конце концов мы придем к фундаментальному пределу, и этот предел достигается, когда система несет всего один бит информации. Очевидно, что меньше уже быть не может. Разумно тогда определить

самую элементарную систему следующим образом: наиболее элементарная система несет один бит информации».

«Наше замечание о том, что наиболее элементарная система несет только один бит информации, просто означает, что она может дать ответ только на один вопрос или же сообщать об истинности или ложности только одного высказывания. Теперь можно показать, как это невинное соображение приводит к пониманию таких фундаментальных понятий, как дополнительность, случайность индивидуальных квантовых событий и запутанность».

«Наше представление о том, что самая элементарная система несет лишь один бит информации, ведет к естественному пониманию запутывания. Понятие запутывания (по-немецки Verschränkung) было введено Эрвином Шрёдингером, причем он назвал его наиболее существенной чертой квантовой физики. Запутанное состояние в простейшем случае имеет два квантовых бита, или кубита, несущих значение бита „0“ или „1“. Запутанное состояние означает, что если первый кубит несет значение бита „0“ или „1“, то второй кубит несет другое значение бита „1“ или „0“, так что между обоими имеется полная корреляция. Физически кубитом может быть любая дихотомная (то есть двухуровневая) наблюдаемая, например, спин электрона, поляризация фотона или путь частицы в интерферометре. Наиболее важно то, что описанное состояние представляет собой когерентную суперпозицию двух возможностей, а не просто статистическую смесь».

«Чтобы увидеть связь с информацией, имеет смысл предположить, что две элементарные системы несут лишь два бита информации. Можно просто предположить, что каждый бит информации представляет возможный результат измерения для каждой элементарной системы самой по себе. Будем называть это локальным кодированием. В таком случае любые взаимоотношения между возможными



Виталий Мацарский

результатами обоих измерений есть лишь следствие информации, переносимой каждой индивидуальной системой. Например, если использовать два бита, каждый из которых определяет спин по оси z, то при этом однозначно определяется, как измерения спина по этой оси соотносятся друг с другом. Это есть, очевидно, дополнительный бит информации, но это не независимая информация, а прямое следствие способа кодирования информации в двух системах самих по себе».

«Но могут быть и совершенно другие ситуации. Вместо определения информации, переносимой каждой системой по отдельности, можно использовать оба бита для представления только того, как соотносятся между собой результаты измерения, выполненного над двумя системами. Тогда состояние единственным образом определяется двумя утверждениями: „два кубита ортогональны в выбранном базисе“ и „два кубита ортогональны в сопряженном базисе“».

«Итак, мы использовали два бита информации; утверждения, очевидно, независимы друг от друга, и не осталось никакой информации для определения результатов измерений индивидуальных систем самих по себе. Поскольку не осталось никакой информации для определения индивидуальных систем самих по себе, результат измерения каждой индивидуальной системы самой по себе должен быть совершенно случайным, как и предсказывается квантовой механикой. Это и есть загадка запутанности, изложенная в точности по Шрёдингеру».

«Таким образом, получается, что результаты измерения полностью коррелированы, хотя индивидуальные системы вообще не несут никакой информации. Мы показали, как наш принцип конечности информации вместе с таким способом распределения информации между двумя системами непосредственно приводит к интуитивному пониманию запутанности».

«Итак, мы увидели, что наиболее фундаментальные концептуальные понятия или следствия квантовой механики можно легко понять на основе нашего определения наиболее фундаментальной системы как базового элемента информации — бита. Остается лишь проанализировать

понятие „системы“. Соблазнительно предположить, что система в нашем смысле есть нечто существующее со всеми своими свойствами само по себе и независимо от наблюдения. Однако при аккуратном рассмотрении понятия элементарной системы оказывается, что она есть всего лишь то, что в конкретной экспериментальной ситуации характеризуется информацией. Следовательно, система есть лишь нечто, к чему относится информация. Другими словами, помимо этой информации ничего нет».

Цайлингер полагает, что позиция, согласно которой во внешнем мире всё же есть некая реальность, независимая от того, что мы о ней знаем, лишена смысла.

«Очевидно, что любое свойство или характеристика реальности „там снаружи“ может основываться лишь на получаемой нами информации. Нет и не может быть ни одного утверждения о мире или о реальности без такой информации».

«Иначе говоря, операционально отделить реальность от информации невозможно. Значит, следуя принципу бритвы Оккама, представление об их различии нужно отбросить, поскольку представление о существовании такого различия не дает ничего, чего нельзя было бы получить без него. Следовательно, изучая фундаментальные элементы информации, мы автоматически изучаем фундаментальные элементы всего мира. Мы уже видели ранее, что любое представление информации основывается на битах. Любой объект представляется колоссальным количеством битов. При переходе ко всё более мелким объектам мы с необходимостью приходим к тому, что такие объекты могут характеризоваться одним битом, двумя битами, тремя битами и т. д., т. е. информация квантована в значениях „истинно/ложно“. С точки зрения нашего представления о том, что информация и реальность — это по сути одно и то же, реальность тоже должна быть квантована. Другими словами, квантование в физике — это то же самое, что квантование информации».

Пожалуй, приведенный цитат достаточно, чтобы составить себе представление о взглядах на реальность одного из Нобелевских лауреатов по физике 2022 года.

Как к ним относиться — судить читателям. ♦

¹ elementy.ru/novosti_nauki/434024/Nobelevskaya_premiya_po_fizike_2022

² Цайлингер А. Откуда квант? «Ит» из «бита»? Интерактивная Вселенная? Три провидческие проблемы Джона Арчибалда Уилера в их связи с экспериментом // Наука и предельная реальность: квантовая теория, космология и сложность / Ред. Дж. Барроу, П. Дэвис, Ч. Харпер-мл. — М. — Ижевск: ИКИ, 2013. — С. 171–186.

³ trv-science.ru/2020/02/apresyanu-90

► физике, где частица взаимодействует в определенной точке, всё куда-то летит. Противное принять сложно: частица и тут, и на Марсе, и где-то еще... Это, мне кажется, даже сложнее принять, чем скрытые параметры.

— Строго говоря, то, что отрицает нарушение неравенств Белла, называется локальным реализмом. Это не локальность и не реализм (детерминированность исходов измерений) сами по себе, а их смесь. Неравенства Белла выводятся в предположении, что есть скрытые локальные переменные: их значение в одном месте не может моментально повлиять на значение переменных в другой точке. Именно такую теорию отвергает наличие неравенств Белла. От чего-то придется отказаться: либо от реализма, либо от локальности. Первый вариант: отказаться от локальности. Тогда нам придется признать, что исход измерения у одного из экспериментаторов на Марсе мгновенно окажет воздействие на события на Венере, и это нелокальное. Это будет странно, ведь есть релятивистская причинность, есть ограничения — Эйнштейну вряд ли бы понравился такой вариант. Приходится отказываться от реализма, говоря, что в синглетном состоянии у каждого из спинов нет никакой определенной ориентации. В процессе эксперимента, когда спин проходит через прибор Штерна — Герлаха, появляется определенное значение проекции. Принципиальный момент: не проведенные эксперименты не имеют исходов — “unperformed measurements have no results”. Нельзя говорить о том, что тот или иной эксперимент повлечет за собой определенный исход, до тех пор, пока его не проведут.

Нарушение неравенств Белла в большинстве квантово-оптических лабораторий вошло в ру-

тину: это используется для тестирования качества запутанных состояний, ведь никто уже не сомневается, что что-то тут не так. Если вдруг неравенства Белла у вас не нарушаются, то это не значит, что появились скрытые переменные — просто ваша установка плохо работает. Любопытно, что эксперименты в этой области продолжают вплоть до нынешнего времени. Скажем, не прекращаются попытки отыскать лазейки (loopholes) в рассуждении и постановке эксперимента. Например, говорят, что детектируются не все спускающиеся фотоны, а лишь малая их часть. Может быть, в эксперименте используется нечестная выборка? Но природа устроена таким образом, что именно те фотоны, которые мы регистрируем, выглядят как нечестная выборка. А если зарегистрировать все 100%, то результаты будут иными. В 2015 году проводились эксперименты с регистрацией почти всех фотонов — неравенства Белла всё равно нарушались. Совершенно замечательный опыт с точки зрения экспериментальной техники, ведь он способствует прогрессу.

— Нобелевку разделили три человека. В каком порядке кто из них что сделал?

— Джон Клаузер был первым, кто провел экспериментальный тест неравенств Белла. Ален Аспе провел опыт в точности так же, как его хотел сделать Белл: с выбором базиса измерений после того, как фотоны разлетаются. Антон Цайлингер же просто молодец: он провел очень много экспериментов в области квантовой информации. К истории с неравенствами Белла работы Цайлингера, конечно, относятся, но они увидели свет куда позже трудов Клаузера и Аспе. Упоминания заслуживают его эксперименты с запутанными фотонами: Цайлингер предложил методы гене-

рации запутанных фотонов, которые все используют. Это позволило превратить эксперименты — сложные и большие проекты — в нечто доступное даже для студентов в институтской лаборатории.

— Имеет ли спутанность значение в квантовых компьютерах?

— Конечно, имеет. Не будь спутанности, квантовые вычисления стали бы невозможными. В каком-то смысле запутанность (как ее ни назови — спутанность, сцепленность, entanglement) представляет собой лишь математическое следствие принципа суперпозиции. Возьмем состояние из n кубитов, т. е. двухуровневых квантовых систем, где пространство состояний имеет базис: все n — нули, затем добавляется единица ($n-1=0$) и т. д.: двоичные строки из n бит. Принцип суперпозиции говорит нам, что состояние общего положения будет представлять суперпозицию из 2^n базисных состояний, естественно, запутанную. Гигантская размерность этого пространственного состояния — именно то, что делает квантовые компьютеры такими сложными для классического моделирования. С другой стороны, на таких машинах можно делать трюки, которые классические компьютеры не потянут.

Если же говорить о технологиях, на которую эксперименты нобелевских лауреатов повлияли напрямую, то это квантовая связь. Она включает в себя квантовую криптографию, квантовое распределение ключей. Это протоколы, позволяющие распределять случайную последовательность битов, которая будет использоваться как криптографический ключ для шифрования связи между двумя легитимными пользователями. Невозможно перехватить этот ключ, не будучи обнаруженным. Такая технология базируется

НОБЕЛЕВСКАЯ НЕДЕЛЯ

ся на фундаментальной случайности в квантовых измерениях. Если вы меряете неизвестное вам квантовое состояние, то, скорее всего, базис измерений не удастся подобрать так, чтобы получить достоверный исход. Если же вы получаете исход с какой-то вероятностью, то состояние после измерения будет коллапсировать в собственное состояние измерительного прибора и в результате изменится. Таким образом, можно придумать протокол распределения случайностей, основанный на этих феноменах. Если бы не было уверенности в том, что есть истинная квантовая случайность, то уверенности в секретности квантовой криптографии, наверное, тоже не было бы.

— Может быть, у вас самого найдется, что добавить по поводу нынешней Нобелевской премии и ее лауреатов?

— Могу поделиться любопытным фактом: недавно я обнаружил, что Джон Белл опубликовал свою статью² о неравенствах в очень странном журнале под названием «Physic Physique Физика»³. Оказалось, что он издавался лишь в течение четырех лет, пришедшихся на изыскания Белла в области квантовой теории. Журнал интересен тем, что его издавал Фил Андерсон, а статьи выходили на трех языках: английском, французском и русском. По-моему, это замечательно — надеюсь, золотые годы международной науки вернутся, и свет снова увидят интернациональные журналы, где будут публиковаться результаты, которые когда-нибудь удостоятся Нобелевской премии.

— Да, было бы замечательно. Большое спасибо за беседу!

³ journals.aps.org/ppf

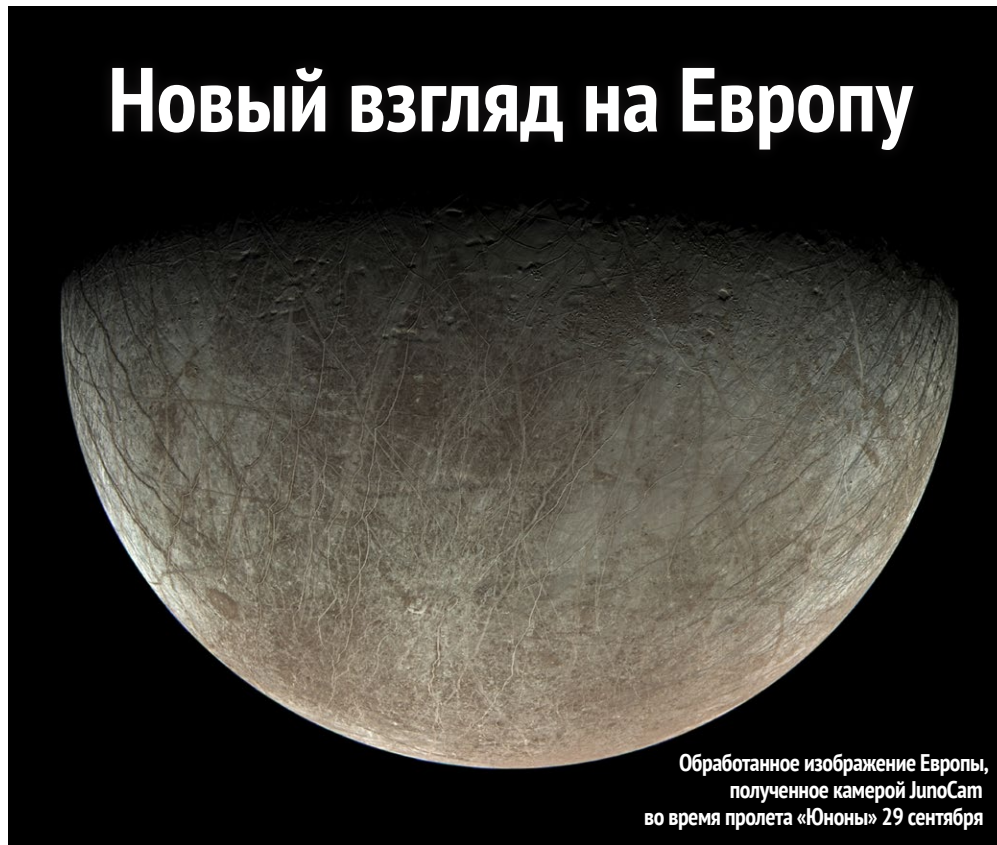
«Юнона» мимо Европы пролетела 29 сентября 2022 года, сближившись с ней до 350 км, тогда как «Галилео» удавалось приблизиться к этому спутнику до 200 км. «Мы не видели поверхности Европы с таким уровнем детализации уже 20 лет», — призналась планетолог Синтия Филлипс (Cynthia Phillips) из Лаборатории реактивного движения NASA, участвующая в подготовке следующей миссии к спутникам Юпитера — Europa Clipper, старт которой на ракете-носителе Falcon Heavy компании Илона Маска SpaceX запланирован на октябрь 2024 года, а прибытие к Европе — в 2030-м.

По словам Филлипс, свежие изображения дали нам новое представление о топографии Европы, причем система ее хребтов и впадин оказалась еще более запутанной, чем виделось прежде. На этот раз и освещение было иным: тени драматически подчеркивают очертания окружающего ландшафта.

Европа может стать лучшим местом для поиска жизни в Солнечной системе за пределами Земли. Ученые почти уверены в том, что под замерзшей поверхностью этого спутника Юпитера имеется соленый океан с таким количеством воды, которое превышает объем всех земных океанов. И такая водная среда вполне реально могла бы стать домом по крайней мере для примитивных микроорганизмов.

Через два года в систему Юпитера отправится еще один космический корабль NASA, специально предназначенный для изучения Европы. Зонд пролетит мимо этого спутника десятки раз, временами сближаясь с ним до 25 км. Каждый такой пролет будет давать в руки ученых бесценные данные, говорящие, в частности, и о внутреннем содержимом ледяной луны. Под ледовым покрытием может таиться ответ на один из важнейших вопросов науки: существует ли жизнь где-нибудь еще во Вселенной?

Новый взгляд на Европу



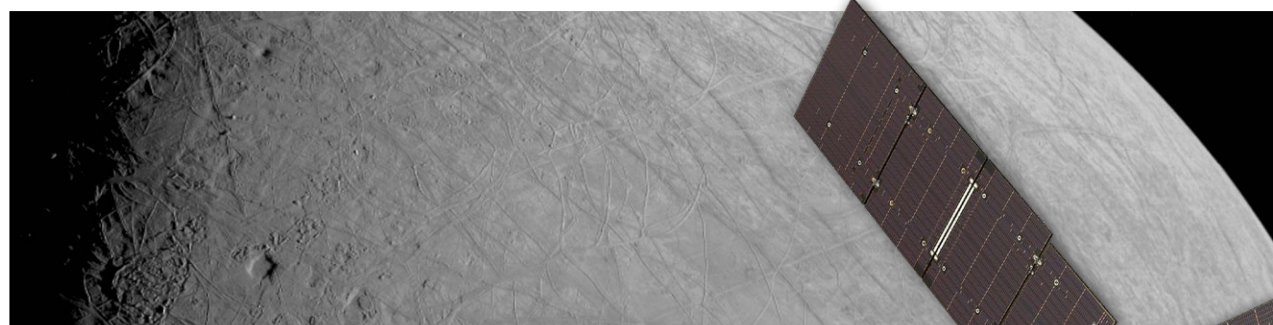
Обработанное изображение Европы, полученное камерой JunoCam во время пролета «Юноны» 29 сентября

Свежие снимки юпитерианского спутника были переданы автоматической межпланетной станцией «Юнона» (Juno, Jupiter Polar Orbiter), исследующей систему Юпитера после выхода на полярную орбиту возле этого газового гиганта 5 июля 2016 года. «Юнона» стала вторым юпитерианским орбитальным космическим аппаратом после «Галилео», который изучал эту систему с 1995 по 2003 год.

Толстый слой европианского льда покрыт перекрещивающимися линиями, хорошо видимыми на новых снимках. На самом деле это просто трещины в ледяной оболочке, возникающие, скорее всего, от растяжения и сжатия Европы, вызываемых вращением спутника вокруг гигантского Юпитера по не совсем идеально круговой орбите. Ландшафт Европы помимо водяного льда содержит также множество других химических соединений, в частности, хлорид натрия (NaCl, поваренную соль) и сульфат магния ($MgSO_4$, так называемую английскую соль), что и указывает на вероятно большую соленость внутреннего океана.

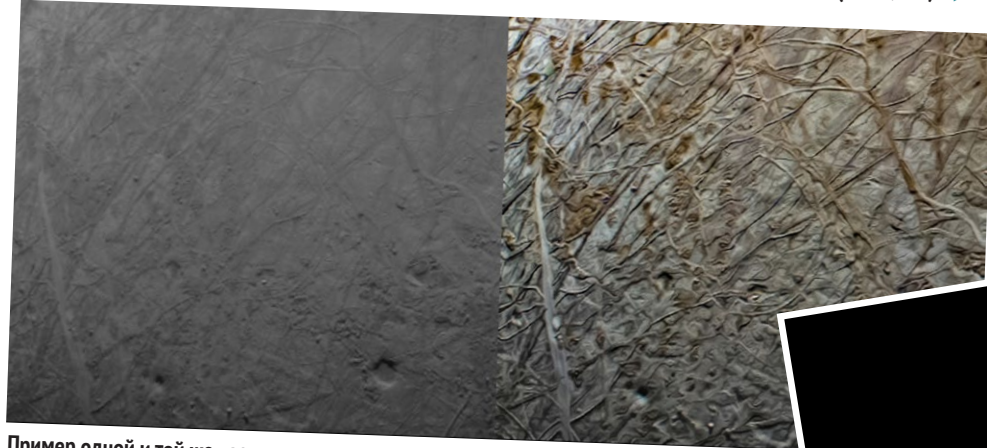
Самые убедительные доказательства существования европианского подледного океана были получены «Галилео» два десятилетия назад, когда были зафиксированы электромагнитные взаимодействия между Европой и Юпитером, которые лучше всего объясняются наличием глобальных водяных соленых масс. Внутреннему океану Европы, разумеется, не достается солнечного тепла, однако он останется жидким благодаря гравитационному взаимодействию с Юпитером. В последние годы изучение Европы с помощью телескопов позволило обнаружить также признаки того, что из трещин в космос извергаются шлейфы водяного пара. Планетологи считают, что океан Европы может быть столь же старым, как и сам этот спутник, — им свыше 4 млрд лет, что дает жизни достаточно времени для развития в весьма стабильной среде.

Максим Борисов

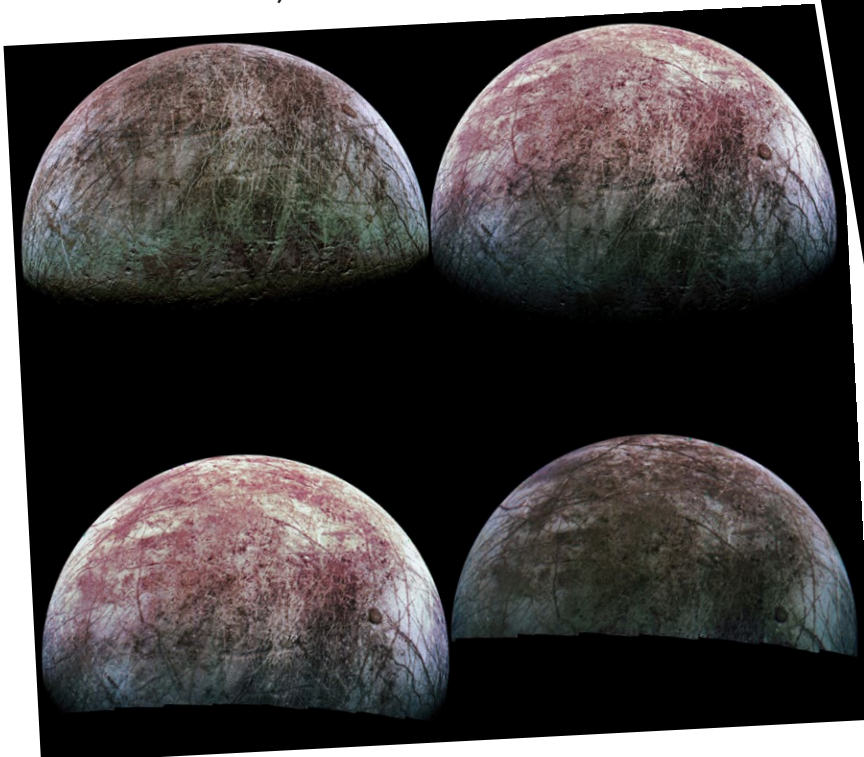


Один из первых снимков, переданных «Юноной» во время пролета

3D-модель «Юноны» (NASA/JPL)



Пример одной и той же части поверхности Европы, захваченной камерой JunoCam, подвергшейся минимальной (слева) и кардинальной обработке. Контраст позволяет выделить наиболее крупные детали ландшафта (NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS Image processing: Navaneeth Krishnan)



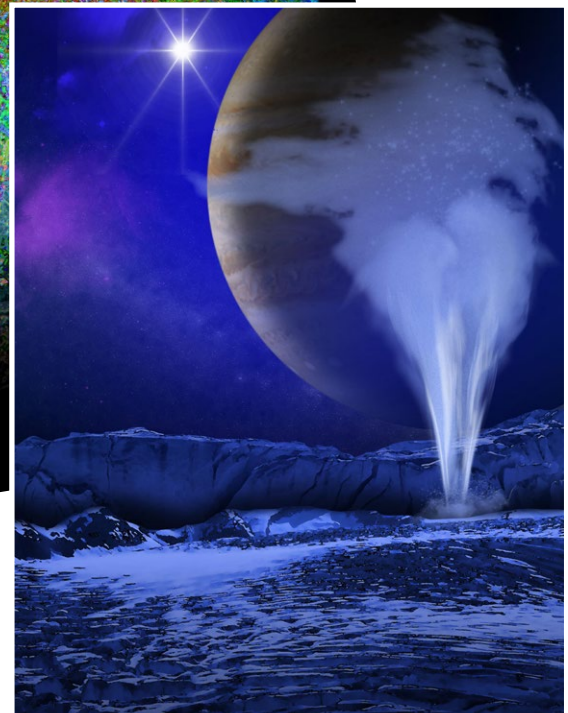
Четыре вида Европы, переданные «Юноной» (NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS/Thomas Thomopoulos)

Этот вид ледяной луны был получен путем специальной обработки изображения, подчеркивающей разнородности рельефа (NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS Image processing: Kevin M. Gill / Fernando Garcia Navarro CC BY 2.0)

Шлейф водяного пара из недр Европы в представлении художника (NASA/ESA/K. Retherford/SWRI)



Интересная особенность на поверхности Европы, напоминающая ухо. Фото получено при пролете «Юноны» 29 сентября 2022 года (см. также nasa.gov/juno и missionjuno.swri.edu)



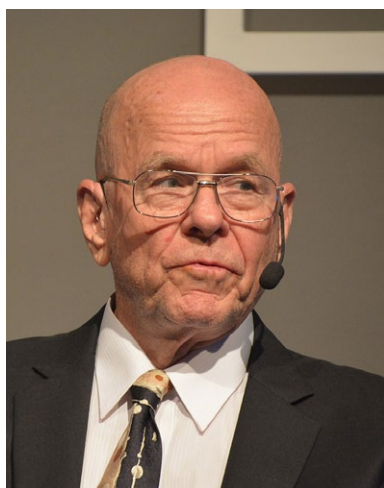
Лауреатами Нобелевской премии по химии в 2022 году стали американцы Каролин Рут Бертоцци (Carolyn Ruth Bertozzi) из Стэнфордского университета и Карл Барри Шарплесс (Karl Barry Sharpless) из Исследовательского института Скриппса в Калифорнии, а также датчанин Мортен Мельдаль (Morten P. Meldal) из Копенгагенского университета. Нобелевский комитет оценил их вклад в создание так называемой клик-химии и биоортогональной химии, о чем в среду, 5 октября, объявили представители шведского Каролинского института¹.

«Эти работы привели к революции в том, как химики думают о соединении молекул воедино», — пояснил Йохан Аквист (Johan Åqvist), председатель Нобелевского комитета по химии.

Данная награда стала второй нобелевкой для 81-летнего Шарплесса, прежде уже получившего Нобелевскую премию по химии в 2001 году совместно с Рёдзи Ноёри (野依 良治) и Уильямом Ноулзом (William Knowles) с формулировкой «за исследования, используемые в фармацевтической промышленности — создание хиральных катализаторов окислительно-восстановительных реакций».

Клик-химия (click chemistry) в настоящее время уже успешно применяется для создания новых лекарств и материалов. Основная идея заключается в подборе удобных универсальных процессов соединения простых стандартных молекулярных строительных блоков для построения более крупных и сложных молекул наподобие того, как это происходит в конструкторе LEGO. Шарплесс где-то в 2000 году придумал сам этот термин — незадолго до того, как получил свою первую Нобелевскую премию, — имея в виду простые и надежные химические реакции, которые не потребуют излишне агрессивной среды и позволят избежать нежелательных побочных продуктов.

Работая независимо друг от друга, группы Мельдаля и Шарплесса позже представили первые подходящие под эту концепцию химические реакции — катализируемое медью азид-алкиновое циклоприсоединение².



Барри Шарплесс



Каролин Бертоцци



Мортен Мельдаль

Нобелевка за химический конструктор LEGO

Клик-химия остается всё еще в «зачаточном состоянии» (по словам третьего лауреата, Бертоцци), однако уже оказала большое влияние на медицинские исследования и материаловедение. Эта концепция используется для создания новых молекул лекарств, полимеров и других материалов. В будущем «предстоит открыть и изобрести еще много новых реакций», как заявляет Бертоцци. Например, клик-химию можно будет использовать для включения в состав создаваемых материалов фракций, проводящих электричество, улавливающих солнечный свет, обладающих бактерицидными свойствами, защищающих от ультрафиолетового излучения или обладающих другими запрограммированными возможностями.

В свою очередь Бертоцци подняла клик-химию на новый уровень, использовав концепцию создания нужных химических реакций прямо внутри живых организмов. Она назвала их биоортогональными реакциями — всё это относится к реакциям, протекающим в живых системах без нарушения их естественных процессов³.

³ doi.org/10.1021/ja044996f

В исследованиях Шарплесса и Мельдаля в качестве катализатора для соединения молекул применялась медь, доказавшая свою эффективность, однако оказавшаяся излишне токсичной в высоких концентрациях. Бертоцци научилась проводить реакцию азид-алкинового циклоприсоединения без этого катализатора. Кроме всего прочего, ее методы позволили картировать молекулярные процессы внутри клеток, появились также надежды на их применение для таргетированной антираковой терапии.

Исследования Бертоцци продвинули вперед область гликонауки, которая фокусируется на углеводах, содержащихся на поверхностях практически всех клеток, которые участвуют во взаимодействии с соседями. Эти углеводы имеют существенные различия в тех случаях, когда содержащиеся их клетки больны либо здоровы. Выявление этих различий позволяет исследователям нацеливаться на поврежденные клетки, что важно для диагностирования онкологических, разного рода воспалений, диабета, сердечных заболеваний и даже COVID-19.

Как и в случае с клик-химией, биоортогональные реакции также уже широко применяются в химии, биоло-

гии и медицинских исследованиях, несмотря на свое недавнее появление. Исследования, отмеченные наградой, охватывают как минимум два десятилетия, но «во многих отношениях эта технология всё еще находится в зачаточном состоянии», — вторит Бертоцци Анджела Уилсон (Angela K. Wilson), президент Американского химического общества. — *Мы много говорим о персонализированной медицине, и я думаю, что всё это поможет открыть двери для нее в будущем.*

Так или иначе, многие комментаторы перечисляют «огромное количество применений», которые уже нашлись для работ нынешних лауреатов. «Они используются для сборки молекул разного размера для создания обширных химических библиотек, которые можно применять для скрининга лекарств», — говорит Джон Лорш (Jon Lorsch), директор Национального института общемедицинских наук при Национальных институтах здравоохранения США. Этот метод также позволяет ученым прикреплять краситель к молекуле и отслеживать ее поведение, например, когда вирус заражает клетку.

По словам Тома Брауна (Tom Brown), профессора химии нуклеиновых кис-

лот в британском Оксфордском университете, концепция клик-химии «преобразовала» многие области химии, материаловедения, биологии и медицины. «Она дала начало новым высокофункциональным материалам, стала катализатором важных фармацевтических разработок и оказала влияние на многие области химической биологии»⁴.

Российские химики напоминают о важной роли отечественных ученых, также стоявших у истоков этих открытий. Так, Александр Мажуга, докт. хим. наук, профессор РАН и первый заместитель председателя комитета по науке и высшему образованию Государственной Думы, отметил, что легшая в основу открытой статьи 2002 года была опубликована Шарплессом совместно с нашим соотечественником и его учеником Валерием Фокиным, выпускником химфака Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского⁵.

Прежде Фокина уже называли в числе претендентов на Нобелевскую премию. А в 2012 году он стал приглашенным профессором кафедры «Инновационная фармацевтика и биотехнология» МФТИ по гранту правительства РФ⁶.

Нобелевская премия по химии присуждалась 113 раз с момента ее первого вручения в 1901 году. Ее получили 187 ученых, но только семь женщин (две из них — совсем недавно, в 2020 году, — Эмманюэль Шарпантье (Emmanuelle Marie Charpentier) из Франции и Дженнифер Дудна (Jennifer Anne Doudna) из США⁷). Самая первая Нобелевская премия по химии была присуждена голландскому ученому Якобу Хендрику Вант-Гоффу (Jacobus Henricus van 't Hoff) в 1901 году за открытие законов химической динамики и осмотического давления в растворах.

Максим Борисов

⁴ washingtonpost.com/science/2022/10/05/nobel-prize-chemistry/

⁵ stimuLonline/articles/science-and-technology/khimiya-po-shchelchku/

⁶ mipt.ru/index/news/Fokin.php

⁷ trv-science.ru/2020/10/gennyx-del-mastericy/

12 октября жюри назвало имена финалистов XV сезона премии Дмитрия Зимина «Просветитель» и III премии «Просветитель.Перевод» — в каждой из них были названы по 8 лучших научно-популярных книг сразу в двух номинациях: «Естественные и точные науки» и «Гуманитарные науки». В номинации «Естественные и точные науки» премии «Просветитель» финалистами стали:

- **Мария Кондратова.** Невидимый страж. Как иммунитет защищает нас от внешних и внутренних угроз. — М.: Альпина нон-фикшн, 2022.
- **Александр Марков, Елена Наймарк.** Эволюция человека. В 3 кн. Кн. 3. Кости, гены и культура. — М.: CORPUS, 2022.
- **Алексей Семихатов.** Всё, что движется. Прогнозы по беспокойной Вселенной от космических орбит до квантовых полей. — М.: Альпина нон-фикшн, 2022.
- **Ольга Филатова.** Облачно, возможны косатки. — М.: Альпина нон-фикшн, 2022.

В номинации «Гуманитарные науки» в финал прошли:

- **Мария Бурас.** Лингвисты, пришедшие с холода. — М.: АСТ: Редакция Елены Шубиной, 2022.
- **Наталья Конрадова.** Археология русского интернета. Телепатия, телемосты и другие технологии холодной войны. — М.: CORPUS, 2022.
- **Михаил Майзульс.** Воображаемый враг. Иноверцы в средневековой иконографии. — М.: Альпина нон-фикшн, 2022.
- **Галина Ульянова.** Купчихи, дворянки, магнатки. Женщины-предпринимательницы в России XIX века. — М.: Новое литературное обозрение, 2021.

Объявлены шорт-листы премий «Просветитель» и «Просветитель.Перевод»

Короткий список и будущих лауреатов премии Дмитрия Зимина «Просветитель» в этом году выбирает жюри под председательством Александра Архангельского, одного из основателей премии «Просветитель», писателя, автора документально-исторических видеопроектов и научно-популярных лекционных циклов об истории, цифровой культуре и литературе, лауреата премии «Большая книга» (2018). Вместе с ним в состав жюри в 2022 году вошли:

- **Максим Винарский** — докт. биол. наук, профессор Санкт-Петербургского государственного университета, гл. науч. сотр. Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, лауреат премии «Просветитель» 2021 года в номинации «Естественные и точные науки» за книгу «Евангелие от LUCA. В поисках родословной животного мира».
- **Андрей Коняев** — канд. физ.-мат. наук, доцент мехмата МГУ, издатель N+1.
- **Сергей Попов** — астрофизик, профессор РАН, лауреат премии «За верность науке».
- **Николай Эппле** — филолог, переводчик, исследователь исторической памяти, лауреат премии «Просветитель» 2021 года в номинации «Гуманитарные науки» за книгу «Неудобное прошлое».
- **Ирина Якутенко** — биолог, научный журналист, писатель, финалист премии «Просветитель» в 2018 и 2021 годах, автор телеграм-канала

о науке «Безвольные камешники» и научно-популярного YouTube-канала.

В номинации «Естественные и точные науки» премии «Просветитель.Перевод» в финал прошли:

- **Мартин Буркхардт.** Краткая история цивилизации / пер. с нем.: Николай Андреев. — М.: Ад Маргинем Пресс: ABCdesign, 2021.
- **Дуг Макдугалл.** Зачем нужна геология. Краткая история прошлого и будущего нашей планеты / пер. с англ.: Евгений Поникиров; научный редактор Павел Плечов, литературный редактор Сергей Сидоров, ответственный редактор Ирина Борисова. — М.: Бомбора, 2022.
- **Крис Стрингер.** Остались одни. Единственный вид людей на Земле / пер. с англ.: Елена Наймарк; редакторы: Александр Туров, Екатерина Владимирская. — М.: CORPUS, 2021.
- **Карл Циммер.** Живое и неживое. В поисках определения жизни / пер. с англ.: Мария Елифёрова; научный редактор Елена Наймарк, редактор Анастасия Ростоцкая. — М.: Альпина нон-фикшн, 2022.

В номинации «Гуманитарные науки» в шорт-лист жюри включило книги:

- **Майкл Ко.** Разгадка кода маяя: как ученые расшифровали письменность древней цивилизации / пер. с англ и науч. ред.: Дмитрий Беляев; литера-

турный редактор Галина Беляева, ответственный редактор Ирина Борисова. — М.: Бомбора, 2021.

- **Эдвард Саид.** Ориентализм / пер. с англ.: Катярина Лопаткина; научный редактор Антон Ихсанов, выпускающий редактор Екатерина Суверина. — М.: Музей современного искусства Гараж, 2021.
- **Дуглас Смит.** Российская миссия. Забытая история о том, как Америка спасла Советский Союз от гибели / пер. с англ.: Евгения Фоменко; редактор Мария Нестеренко. — М.: CORPUS, 2021.
- **Юн Чжан.** Старшая сестра, младшая сестра, Красная сестра: три женщины в сердце Китая XX века / пер. с англ.: Ульяна Сапцина; литературный редактор Виктория Присеко, ответственный редактор Ирина Ксендзова. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022.

Короткий список и будущих лауреатов в этом году выбирает жюри под председательством Алексея Семихатова, докт. физ.-мат. наук, зав. лабораторией Физического института им. Лаврентьева РАН, ведущего программы «Вопрос науки», лауреата премии «За верность науке». Вместе с ним в состав жюри премии «Просветитель.Перевод» в 2022 году вошли:

- **Екатерина Аксенова** — автор телеграм-канала и блога о научно-популярных книгах Prometa.pro.
- **Виктор Сонькин** — филолог, журналист и переводчик, лауреат премии «Просветитель» 2013 года в номинации «Гуманитарные науки» за книгу «Здесь был Рим».

Лауреатов книжных премий «Просветитель» и «Просветитель.Перевод», а также обладателя специальной награды «ПолиТПросвет» жюри объявят 22 декабря, в годовщину смерти основателя премий Дмитрия Борисовича Зимина.

— Вначале банальный вопрос: настолько, на ваш взгляд, это решение Нобелевского комитета было предсказуемо, особенно с учетом текущей ситуации? Кто-то даже прочил в лауреаты Сергея Жадана...

— Вы знаете, Анни Эрно числилась в списке кандидатов на Нобелевскую премию довольно давно. Она все-таки считается одним из важнейших современных писателей. Ожидалось, что она получит международного Букера в двадцатом году. Была практически стопроцентная уверенность. Издательство «Эксмо» хотело выпустить книгу «Годы» как раз к этому сроку и заказало перевод мне. Так что моя жизненная удача связана непосредственно с литературной конъюнктурой.

— Насколько я понимаю, ее стали активно переводить в последнее время?

— Да, в какой-то момент локальная слава Анни Эрно стала мировой. Долгое время в ней видели только рупор феминистского и левого французского движения, выразительницу сгустка социальных и одновременно личностных проблем. Но она же очень менялась в ходе своей литературной судьбы: начинала практически с автофикции, с описания пережитого, и, постепенно нащупывая свой стиль, стала описывать происходящее с ней как отражение социальных процессов, воспринимать себя как инструмент исследования определенного габитуса (по Бурдьё). С этого момента стало совершенно ясно, что она настоящий большой писатель, со своими методами, со своей интонацией.

Понятно, что в номинации на Нобелевскую премию всегда есть какая-то политическая конъюнктура, да? Комитет старается отбирать вещи, нужные здесь и сейчас, авторов с важной политической повесткой. И тут все начинают объяснять: да, Анни Эрно получила премию, потому что выражает феминистские взгляды, важные элементы женской сексуальности, выступает против отмены аборт, проследивает историю левого движения во Франции... Можно соглашаться с ее взглядами, можно принять то, что заворачивает в себе ее стиль, а можно просто смотреть, как она это делает.

Ведь есть же такие совсем в морально-политическом отношении одиозные личности, как Селин, куда более единодушно осуждаемый за содержание его книг, особенно последних жутких памфлетов антисемитских, — и тем не менее он создатель нового стиля и уникального языка, выразитель запредельной ярости и кризиса сознания, наступившего после Первой мировой войны. В этом плане Анни Эрно, по моему, настоящий писатель.

— На ваш взгляд, стиль первичен?

— Мне кажется, что в ее стиле форма и содержание едины. Это происходит сквозь себя того, что пропускает с миром, в основном с Западной Европой, за 82 года ее жизни. Что проживает женщина, прошедшая несколько ступеней социальной лестницы? Ее родители — крестьяне, совсем простые люди. Потом они заводят кафе, становятся мелкой буржуазией, мещанами. Дальше автор осуществляет свое собственное движение в другую социальную среду...

— ...поступает на филологический факультет...

— ...начинает преподавать, публиковать книги... Она ведет дневник, всю жизнь, записывает всё, что с ней

«История оплодотворяет Анни Эрно и прорастает в ней»

Алла Беляк, переводчица романа Анни Эрно «Годы», рассказала о творческом пути и особенностях стиля нового лауреата Нобелевской премии по литературе. Беседовал Алексей Огнёв.



Алла Беляк

происходит. Записывает с подробностями, чтобы не забыть, какие-то сексуальные опыты, обиды, несправедливости, которые она считает классовыми или гендерными, а мы иногда видим скорее отражение ее характера бойцовского, не дающего спуска никому. Она очень интересное явление. Она отражение, я бы сказала, левой демократической критики, на которой выросли мы тоже, которая идет от Добролюбова, когда индивидуальный характер и даже паркур единичного героя не представляется его собственной заслугой, как в критике романтической или либеральной, где герой бросал вызов обстоятельствам и проживал уникальный опыт победы или поражения, но он был один и действовал в условиях конкуренции с враждебной средой. А дальше всё левое литературоведение приучило нас видеть в героях выразителей каких-то важных общественных тенденций и представителей важных социальных групп.



Дарси у Джейн Остин уникален, а Евгений Онегин — пример лишнего человека, чуть ли не типичный представитель столичных молодых людей, отказавших провинциальным девушкам. Вот героиню Анни Эрно не очень удачно лишили невинности — и это типичный непроговоренный опыт, который характерен для многих девушек, ведь тогда считалось, что для женщины стыдно обнаруживать свои желания. С другой стороны, она всё это записывает, фиксирует, и в зеркале воспоминаний действительно оказывается, что в ее уникальном опыте, в его проживании и оценке могут узнать себя многие.

Это и есть метод Эрно. В формулировке Нобелевского комитета очень правильно говорится: for clinical acuity. Она проживает жизненный опыт как эксперимент (в европейских языках это одно и то же слово), препарирует себя скальпелем, как лягушку, у которой лапка дергается, с одной стороны, под воздействием общественных импульсов, а с другой стороны — под воз-

действием личностных характеристик представителя опять-таки определенного социального слоя. Это точность врача — не патологоанатома, потому что она режет по живому, а клинициста.

— Расскажите, пожалуйста, подробнее о романе, который вы перевели.

— «Годы» — это автобиография века и описание жизни автора, год за годом, сделанное стилистически совершенно виртуозно и новаторски. Она в начале пытается представить неизбежную смерть как отказ мозга, сбой главного компьютера: «Исчезнут все образы, кадры, картинки». Всё сыпется, отключается изображение, проносятся отрывочные воспоминания. Это угасающий, умирающий ум, озаряемый последними яркими вспышками образов. И это всё, что останется от жизни. И дальше она идет по временной оси от первых распыленных воспоминаний детства до текущего момента. И выстраивает книгу как четкое документальное досье, набор свидетельств.

Вот ее первая фотография, с узорным обрезом. Пухлая хмурая девочка сидит на резном столе, на фоне задника в виде облаков — типичное постановочное фото для рассылки родне, попытка семьи представить себя «не хуже других». Почему у нее вздутое пузо? Возможно, это признак военного рахита. О чем она может думать, что она может слышать, знать? Она смотрит на себя со стороны — и называет себя всё время в третьем лице: «она, наверное, думает», «она, наверное, чувствует», «она бежит мимо пустырей». Автор никогда не говорит «я». После визуального свидетельства идут свидетельства социальные, бытовые, лингвистические. Она рассказывает о застольях того времени: что ели и пили, какие пели песни, какие травилы шутки... Старик вспоминали еще Первую мировую войну, а кто-то — и Франко-прусскую! Дальше оптика меняется, и она говорит о том, что происходило во Франции и в мире в этот момент ее жизни. И так — для каждого временного среза: юность, университет, замужество, работа, смены политических трендов...

Нужно отметить, что Анни Эрно использует очень специфическое французское время *imparfait* — прошедшее время несовершенного вида (оно началось неизвестно когда и длится неопределенно долго — здесь, в книге, оно будет длиться всю жизнь автора и героя, пока сама Эрно не умерла, пока она пишет и живут связанные с ней люди, вещи и слова). Переходя от личного мира к миру общему, общественному или политическому, она систематически использует местоимение *on*, которое в русском языке отсутствует (и в этом была невероятная трудность перевода). Это местоимение очень контекстно и может означать и «мы», и «они», и «все». Это какая-то неопределенная общность, к которой чаще всего принадлежит говорящий, с которой он «заодно». Например, доктор говорит ребенку: «Горлышко у нас сегодня уже не красное!» А по-русски его переводят каждый раз по-разному, но обычно какими-то безличными конструкциями типа «вспоминалось...».

Дальше автор дает новые временные срезы. Вот она школьница... Появление первых консервов, передача по радио, обрывки политических речей... Вот она студентка... Ощущение себя изнутри меняется, но каждый раз есть визуальная опора (как она одета, как она подстрижена), застолья (еда, слова, методы общения), политический срез и дискуссии в обществе. Так она идет, разглядывая то, что в ней, ее семье, в ее круге отражается из Большой Истории. Вот падает Берлинская стена — и она впервые оказывается в Берлине. Вот она едет в Россию — и показывает, как люди левых взглядов воспринимали Советскую Россию. Вот она лежит после секса в гостинице в Венеции и слышит звуки улицы... И постепенно в ней рождается то, что она называет чувством палимпсеста: сквозь нее, как сквозь затертый пергамент, прорастают иные слова, другие судьбы.

Там есть потрясающей, в общем-то, красоты сцены для такого хладнокровного и расчетливого писателя, как Анни Эрно, потому что у нее каждое слово очень точно выверено. И если ей надо писать жестко, она... назовет кошку кошкой, скажем так. Но есть исключения. Например, в какой-то момент, как и тысячи других французов, они с мужем переезжают из провинции в Парижский регион. Во Франции появляются города-спутники, застраиваются парижские пригороды. Она рассказывает, как едет вечером после работы на машине по бесконечным развязкам и видит проплывающие мимо другие машины как пузыри одиночества (и тут мы вспоминаем, конечно, Кортасара, «Южное шоссе»): «Города ширились, расплзались всё дальше, поля покрывались новыми розовыми поселками, без огородов и птичников, где собакам запрещено было бегать на свободе. Автодороги расчерчивали пейзаж на клеточки и оплетали Париж воздушными петлями и восьмерками. Люди проводили всё больше времени в машинах — бесшумных и комфортабельных, с большими стеклами, с музыкой. Машины превращались в транзитное жилье, всё более личное и семейное, куда не допускали посторонних — автостоп исчез, — где пели, ссорились, открывали душу, попутно следя за дорогой и не оглядываясь на пассажира, где вспоминали. Место одновременно открытое и закрытое: существование других людей в машинах, которые мы обгоняли, сводилось к мелькнувшему профилю, но при аварии существа без тела обретали грубую реальность паяцев, разметавшихся в водителемском кресле, и внушали ужас».

Дальше идет поколение детей... Во Франции побеждают социалисты... И заканчивается всё, естественно, последними исчезающими и уходящими образами. Но, рассказывая о своей жизни, она рассказывает и о поисках собственного стиля (кстати, сильно усложняя этим работу переводчику): зачем нужна именно эта конструкция, почему она будет использовать именно это время и это местоимение (которых в русском языке вообще нет), почему не будет говорить «я»: ибо она хочет увидеть в себе только отпечатки Большой Истории. Она обществу познает через себя. Это практически социологическое исследование. И поэтому невероятно важна последняя фраза этой книги: «Сберечь частицу того времени, где нас уже не будет никогда».

Именно поэтому роман... Роман ли это?... Я не знаю, мне сложно классифицировать... Именно поэтому произведение такого жесткого и рассудочного автора оказывается пронизано совершенно общечеловеческим страхом старения, смерти, ухода, прощания с миром, именно этого роднит его со всеми читателями.

— Насколько я понимаю, это ее *opus magnum*?

Да, мне кажется, да. Причем, когда читаешь, со множеством вещей хочется не согласиться, хочется спорить, но это такая живая книга, которая написана, с одной стороны, раскусом, а с другой стороны — мясом.

— Можно ли проследить ее генезис? Где истоки этой традиции?

— Я не думаю, что она является продолжательницей какой-то линии. Она тянет из себя эту нить, как шелкопряд. Я думаю, что это самостоятельный замес из личностных характеристик и левых политических воззрений. Это выковало ее стиль.

Но, мне кажется, интересно подумать вообще о взаимодействии социологии и литературы, сравнить Анни Эрно, например, со Светланой Алексиевич. Помните, было много обвинений, что Алексиевич и не писатель, а вовсе документалист. Но ведь она не просто ухо, не просто микрофон, который одинаково регистрирует и закипающий чайник, и крик умирающего солдата. Алексиевич производит отбор, она записывает самое важное. Но при этом ее самой почти не существует. Мы, конечно, можем угадать в слушательнице скорее зрелую женщину, мать, чем впечатлительную девушку. Но главное — это ухо, которое слушает болевые точки мира. Анни Эрно, может быть, воспринимает мир каким-то другим органом. История оплодотворяет ее и прорастает в ней. Она очень чутко относится к миру. Интересно, что в последнее время такая социологическая компонента литературы очень ошутима. Как будто индивидуальные перипетии годятся для соцсетей, а с миром происходит что-то такое, что нам обязательно надо воспринять и почувствовать в себе.

Я вспоминаю другую книжку, которую переводила, тоже очень любимую, хотя совершенно противоположную Анни Эрно: «Ежегодный пир погребального братства» современного французского писателя Матиса Энара. Главный герой — социолог, аспирант из Парижа, который решает провести социальное исследование в сельской местности, чтобы понять, как живут современные французы, хотя там, конечно, всё это решено в более шуточном и сказочном ключе.

— Интересно, что Петер Энглунд, постоянный секретарь Шведской академии, сравнительно недавно опубликовал книгу о Первой мировой войне — «Восторг и боль сражения». Она переведена на русский. Он взял девятнадцать абсолютно непохожих персонажей, от которых остались письма, дневники, фотографии, и показал войну их глазами, через монтаж двух сотен отдельных кратких эпизодов.

— Мне кажется, что это некое веяние времени. И Энглунд, и Эрно берут первичные свидетельства, подлинные документы, дневники и фотографии и создают литературное произведение, которое тоже будет изучаться впоследствии как свидетельство времени, как вторичный (более умышленный что ли) документ эпохи.

Но все сейчас чувствуют: с нами происходит что-то новое, что-то важное, что-то страшное. Прошлое отказывается и улетает прочь... Приходит на ум реакция интеллектуалов на Первую мировую войну. Помните знаменитый текст Валери?

«Погубило не всё, но всё почувствовало приближение гибели... Холодок ►

► *ужаса пробежал по хребту Европы. Всем своим серым веществом она ощутила, что больше не узнаёт себя, становится на себя непохожей, что скоро лишится самосознания... И на огромной террасе Эльсинора, тянувшейся от Базеля к Кёльну, раскинувшейся до песков Ньюпорта, до болот Соммы, до меловых отложений Шампани, до гранитов Эльзаса, — европейский Гамлет глядит на миллионы призраков».*

Фантастически красивый текст, да? Порвалась цепь времен. Мы ощущаем, что и сейчас происходит что-то подобное. А ведь казалось, что после Второй мировой войны созданы прочные механизмы регуляции...

— **И наступил конец истории...**

— Ага. И вот — здравствуй, Фукуяма, Новый год...

— **Мы подошли к тому, что эта номинация вполне на злобу дня.**

— Мне кажется, писателя всегда привлекают какие-то драматические коллизии, но эти коллизии в разные эпохи меняются. Разлучили с любимым, выдали замуж за нелюбимого — невозможно об этом писать сейчас. Тем не менее, писателю для того, чтобы возбудиться, чтобы его перо приобрело необходимый накал, нужны дестабилизирующие элементы. Анни Эрно использует свой тематический набор, но по работе со стилем она писатель на все времена. По крайней мере, с большим запасом. Шведская академия не промахнулась. Как говорится, шла замуж по расчету, а вышла по любви.

Мне кажется, Анни Эрно настоящий писатель, хотя как человек она очень неудобный персонаж, и не все ее действия вызывают у меня горячее одобрение. Она настоящий литературный РАППовец, ЛЕФовец, кулачный боец. Но при этом она чрезвычайно ответственно относится к себе и к своей памяти как инструменту.

Например, недавно она выпустила вместе с сыном фильм, который называется *«Les années Super-8»*. После смерти мужа она разобрала все домашнее видео (с 1972 по 1981 год) и прокомментировала их закадровым голосом как типичный документ эпохи («Вот так отдыхали французы»), при этом угадывает за каким-то выражением своего лица шаткость положения молодой учительницы или намекающийся разрыв с мужем. Ужасно интересно! Плюс она подготовила весь свой архив, провела ревизию, указала, что в каком порядке печатать после ее смерти. Гвозди бы делать из таких писательниц!

— **И она продолжает работать, не смотря весьма на преклонный возраст?**

— Да, буквально в этом году вышел новый крошечный текст, «Молодой человек». У нее был роман с юношей — видимо, ее студентом. Они встречались раз в неделю в субботу и проводили вместе ночь. Этот человек ее просто боготворил, это была настоящая любовь с его стороны. А она относилась к нему... как бы сказать? Тоже как к подопытному кролику. И в какой-то момент бросила. Она хладнокровно проживает жизненный опыт (связь немолодой женщины и юноши, ее восприятие социумом), чтобы потом так же бесстрастно его описать, без малейшей моральной оценки, выбирая самые простые, недвусмысленные слова.

— **По-русски это сложно передать, конечно. «Любовь как акт лишена глагола...»**

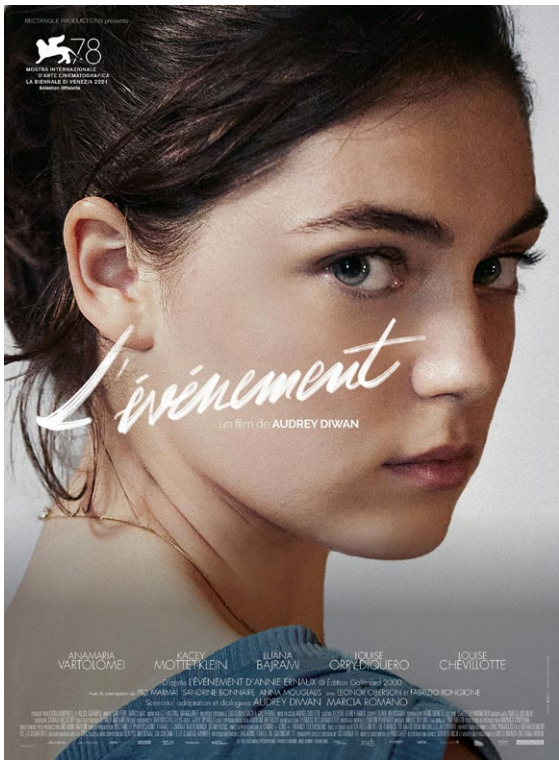
— При этом она всячески подчеркивает: мне не стыдно. Если бы такую книжку написал мужчина, без малейшей моральной рефлексии, мы бы сказали, что он скотина и абьюзер. А она — почти полевой исследователь новых сексуальных практик. Она описывает, как на нее смотрели,

когда они входили в ресторан и сразу становилось видно, что она ему не мать, не тетя, не руководительница диссертации. Она сразу давала понять, что у них совершенно особые отношения. Автор описывает свое тело и его тело...

— **А ей было пятьдесят?**

— За шестьдесят!

— Вау.



Фильм «Событие» Одри Диван по книге Анни Эрно — победитель Венецианского кинофестиваля 2021 года

— Это еще и предельная честность, которая кому-то может показаться слегка патологичной. Но в какие-то моменты такая честность целительна. Мы уходим от сказок, от сиропных рассказов. В конце концов она вскрывает в нас наши комплексы. Которые обнаруживаются перед лицом этой абсолютно кристальной, химически прозрачной манеры рассказа. При этом стилистически, ритмически это очень красивая вещь. Она не пишет ни о каком эмоциональном удовольствии от этой страсти, исключительно об удовольствии физиологическом, социальном, о самоутверждении, об определенном триумфе.

— **В чем самая большая сложность перевода Анни Эрно?**

— Вы знаете, всегда есть дикий страх, что писатель в переводах заговорит разными голосами, ведь у каждого переводчика своя интонация, свой определенный внутренний ритм, свое понятие «удобочитаемого», «правильной» литературы. Я посмотрела: у всех переводчиц Эрно примерно одна и та же интонация.

А сложность в том, что во французском языке гораздо больше общих слов, гнездовых, которые в русском языке не могут переводиться единственным словом. Возьмем библейскую фразу: «Дух веет где захочет». По-французски *esprit* означает «дух», «красудок», «привидение», «ветер»... На это основаны все диалоги Мариво и то, что во французской драматургии называется «мариводаж». (Кстати, у Анни Эрно ее диссертация неудачная, которую она не защитила, была посвящена Мариво.) В русском языке такое почти невозможно, потому что у нас есть корень, который живет чаще всего в обрамлении приставок и суффиксов. Наш язык гораздо более плотно обнимает вещную реальность, но прилегает к ней гораздо более мелкими альвеолами, присосками. Русский язык гораздо менее картезианский.

— **И что вы предпринимали?**

— Искала нужное слово, немного жульничала, иногда через запятую ставила нужное мне уточнение, чаще всего однокоренное, и от него

протягивала следующую фразу: чуть рихтовала слово приставочкой, чтобы читатель продолжал ощущать генетическую связь, лексическую ДНК. Но еще труднее было справиться с огромным количеством французских реалий, вплетенных в эту прозу. Как сделать чуждую реальность такой же близкой читателю, такой же родной? За каждый комментарий боролась с издателем как за Невский пятачок!

— **Консультировались с автором?**

— Нет-нет, что вы, я ее боюсь как огня. Читала разборы, смотрела все ее интервью, все пояснения. Вообще у Эрно принцип: кто не понял — сам дурак. С ее текстом надо работать, как с «Адой» Набокова. Это сверхценная криптограмма.

— **«Ада» все-таки непревзойденная...**

— Ну хорошо, до «Ады» Анни Эрно далеко, но она называет вещи, которые значимы для людей ее поколения и ее круга. Уверю вас, даже рядовой француз не всё поймет. Нужно постоянно лезть в словарь, особенно когда речь идет о сороковых-пятидесятых годах. Она считает, что в конце ее книги, как в конце социологического опуса, должен идти пространственный комментарий. А в тексте — слово используется впроброс, но вызывает мгновенный эмоциональный взрыв.

— **Например?**

— Как бы это вам объяснить?.. Ну вот, предположим, вы читаете в русском романе такой текст: *«Муж, не раздеваясь, прошел на кухню. По телевизору шло „Лебединое“»*. Заметьте, не сказано: *«Неожиданно среди дня вместо всех программ транслировалась запись балета Чайковского „Лебединое озеро“»*. Все и так вздрогнули. Что у вас за этим возникает?

— **Путч.**

— А если оговорить, что действие происходит в 1982 году?

— **Я не помню, честно говоря... Меня тогда не было даже в проекте...**

— Видите, мы из разных поколений. Я имела в виду смерть Брежнева.

— **Были криптограммы, которые вы не разгадали?**

— Все-таки разгадала все. Помогал Интернет. К тому же это коллективная память, вещи, которые должны быть известны другим. Что-то неожиданно вспоминала у себя. Знаете, почему? Потому что до нас новости Европы доходили с большим опозданием, и как в институте в качестве последних новинок мы читали какого-нибудь Ромена Роллана, так и тут: я помнила то, что во Франции было уделом людей на поколение старше меня. Еще региональные присказки сложно было перевести (она родом из Нормандии, названия из, застольные песни, детские считалки, названия игр...

— **В чем состоит ваш метод перевода? Какая у вас «норма выработки» в день?**

— Обычно я стараюсь перевести пять страниц по 1800 знаков в день. Подготовить черновик, как можно ближе к тексту. Дойти до конца книги. Дать ей полежать неделю. Потом посмотреть на свой текст и сказать: «Какой кошмар! С этой книгой точно не справлюсь». Опять отложить на неделю. Вернуться к оригиналу. Посмотреть и сказать: «Силен, собака!» По-

том отложить оригинал, забыть о нем. Начать править свой текст, доводя его до совершенства и не проверяя, расходитесь ли вы с оригиналом или нет. Сделать текст просто шикарный. Отложить на неделю. Вернуться к оригиналу. Сравнить и заорать: «Ты что, совсем сдурила?» И начать их сводить, сшивать, подгонять...

Боюсь, что со времен Буало свежих лайфхаков не появилось:

Спешите медленно и, мужество утрая, Отделяйте стихи, не ведая покоя, Шлифуйте, чистите, пока терпенье есть...

Выучить текст наизусть, знать, почему в нем нельзя переставить слово, букву, звук. Переводить прозу как стихи. И, наконец, отправить его в издательство... где его часто читает редактор, не знающий французского языка, потому что институт редакторов очень изменился в последнее время. Редактор берется за текст... и делает иногда удивительные вещи. Например, берет длинную фразу, разбивает на четыре-пять коротких и говорит: «Нашему читателю так будет лучше». Так было у меня с книгой Эрика-Эммануэля Шмитта «Улисс из Багдада», где идет стилизация под «Тысячу и одну ночь», очень длинные фразы, ритм движения путника на верблюде по пустыне. Но это всё же казус анекдотический.

— **А книге Анни Эрно повезло с редактором?**

— Да, мне кажется. Ко мне даже не было особых замечаний. Какие-то вещи редактор просил прописать яснее и был абсолютно прав, потому что он защищает интересы читателя, а я уже обжилась в этом тексте. Шла борьба за сноски. В значительной степени это моя книга. Есть книги, которые выходили со следами кастрации, но здесь я что хотела, то и опубликовала.

— **Вы так сроднились с автором за время перевода? Хотя вам не близка ее позиция?**



В 2022 году Анни Эрно вместе с сыном выпустила документальный фильм на основе домашнего видео из своего семейного архива

— Я не готова с ней дружить, но я старалась быть для нее максимально верным переводчиком в меру своих возможностей. В данном случае я несущейшей за королевой. Я сознаю ценность того, что она представляет собой для литературы. Здесь речь идет о лояльности. Безусловно, переводчик — это вассал. Нужна абсолютно рыцарская верность своему господину. Переводчик, который не на-

шел своего автора, — это, наверное, бродячий рыцарь литературы. Я рада, что у меня было несколько великих встреч: Мишель Турнье, Агота Кристи, Даниэль Пеннак, Ромен Гари, Матиас Энар.

— **Над чем вы работаете сейчас?**

— Сейчас я сдала одну книжку, которая, к сожалению, задержалась, потому что настали тяжелые времена в плане покупки авторских прав. Чудесная книжка. Это не литературный памятник, каким будут «Годы» Анни Эрно, а литература скорее симпатичная, чем монументальная, история маленьких людей, неудачников, которые оказываются вполне себе оригинальными и важными для жизни. Очень сюжетная, трогательная, смешная книжка.

А еще сейчас мы делаем коллективную работу с участниками семинара литературного перевода, который ведет великая, на мой взгляд, переводчица Елена Вадимовна Баевская, которая заново переводит Пруста. Она много лет руководит переводческим семинаром в Петербурге, продолжая традицию Эльги Львовны Линецкой.

— **Откуда вы сейчас черпаете энергию? Что вам помогает сохранять работоспособность на фоне катастрофы?**

— «*Ты один мне поддержка и опора, о великий, могучий, правдивый и свободный русский язык...*» Да уж. Вспору плакать над каждым словом. Смотрите. Наш прежний мир рухнул. Мы оказались в пустыне. Связи разорваны. Слова наказуемы. Невозможно путешествовать. Трудно общаться. Куча вещей стали враждебными, запретными, иными. Мне кажется, в этом смысле переводчики оказались в самом выгодном положении. С чего начинали — к тому и пришли. Сидел себе святой Иероним в пустыне со львом — и переводил Библию. Заметьте, без компьютера. Ну и сейчас у каждого переводчика рядом сидит или кошка, как у Натальи Самойловны Мавлевич, или собака, как у Елены Баевской или у меня...

— **У Любови Борисовны Сумм — целых четыре пса! И два коты!**

— Да-да. Потому что друзья и близкие не всегда одобряют нашу творческую оголтелость. Какой-нибудь муж подойдет поцеловать в шею и спросит, где ужин, а ты ему рывкаешь: «Я в тексте!!!» Собачка в этом смысле как-то сговорчивей. И вот сижу я ночью, работаю — и знаю, что за тысячи километров от меня моя коллега и друг, великая французская переводчица Софи Бенеш, делает новый перевод «Братьев Карамазовых». А кто это прочтет?.. Кто-то прочтет. Кому-то это будет нужно. Мне кажется, единственный ответ на ваш вопрос — теория малых дел, теория личной порядочности на конкретном отрезке времени. Помните фильм Клода Миллера? Ходьба — это предупреждение падения путем выставления ноги.

— **Хочешь остановиться на месте — беги в два раза быстрее...**

— Переводчику, конечно, торопиться не стоит. Keep walking.

См. также интервью корреспондентов ТрВ-Наука с Любовью Сумм¹, Ольгой Варшавер², Татьяной Баскаковой³, Натальей Мавлевич⁴

¹ trv-science.ru/2020/10/summ/

² trv-science.ru/2020/09/dux-perevoda-i-dusha-perevodchika/

³ trv-science.ru/2019/07/palimpsesty-tatyany-baskakovoj/

⁴ trv-science.ru/2018/10/mavlevich/



«Всё, что движется»: суперпозиция слоев

Дмитрий Баяк, канд. физ.-мат. наук,
Финансовый университет (Москва), Университет Пари-Сите (Париж)

Писать рецензию на книгу Алексея Семихатова, вошедшую в шорт-лист премии «Просветитель», для меня одновременно и приятно, и страшно: с автором мы знакомы уже сорок с лишним лет, написанное в ней обсуждали не раз, мое имя даже упомянуто в предисловии как имя одного из соавторов некоторых глав, что безусловное преувеличение, но столь же приятное, сколь и ограничивающее в возможностях критики. Еще больше такую возможность ограничивает подобие родственных отношений: заканчивая МГУ, мы писали дипломы у одного и того же научного руководителя. И тут возникает проблема номер один: для кого эта книга? Кто ее предполагаемый читатель? Могу ли я, принимая во внимание сказанное выше, адекватно оценить книгу — то есть угадать, насколько впору она будет потенциальному читателю?

Должен признать, что проблема таргетирования существует и совершенно объективно. Когда-то Галилео Галилей писал, что неправильно думать, будто бы философия содержится в философских книгах. Нет, она в великой книге природы, но прочитать эту великую книгу может лишь тот, кому известен язык, на котором она написана, — язык математики. Наверное, это самая известная фраза из всего, когда бы то ни было сказанного или написанного Галилеем, если не считать реплики «И все-таки она вертится» (вероятно, никогда им не произносившейся).

Но если мы соглашаемся с отцом-основателем экспериментальной физики, то о чем тогда философские книги, количество которых со времен Галилея увеличилось в немереное число раз? Вероятно, в них те, кто знает язык природы, рассказывают тем, кто знает его хуже, о том, что они поняли в ее великой книге. Но если автор допустит полное незнакомство читателя с этим языком, планка окажется настолько низкой, что читать книгу всем прочим будет невыносимо скучно. Если же задаться планку слишком высоко, читать ее станет ненужно, потому что предполагаемому читателю окажется всё заранее известным. Перечитывая книгу сейчас, уже после ее выхода из печати, мне было чрезвычайно интересно понять: где же Алексей Семихатов нашел этот оптимум, на каком уровне он поставил свою планку? Поэтому я читал внимательно всё, включая издательскую главу, в которую встроена цитата из джойсовского «Улисса».

В итоге я сделал такой вывод: более или менее случайно взявший книгу в руки читатель обнаружит в ней суперпозицию нескольких слоев. Для простоты изложения я буду считать их количество равным трем, но поскольку это суперпозиция, то слоев таких можно насчитать и существенно больше. Начну с верхнего.

Итак, «слой 3». В последних главах автор изложил, мастерски уворачиваясь от употребления языка, на котором *на самом деле написана* книга природы, схему квантовой механики, начиная с главного свойства, составляющего различие с классической механикой, — линейности, интерпретируя ее как дистрибутивность умножения относительной сложности, знакомую нам по правилу раскрытия скобок в выражениях типа $c(x + y) = cx + cy$. На следующем шаге читате-

лю придется понять, как дистрибутивность проявит себя в уравнении Шрёдингера и откуда там берется линейность квантово-механических состояний. И если тут кто-то сомневается в уместности эпитета «мастерски», то я готов настаивать: столь точного *словесного* описания уравнения Шрёдингера я не встречал. Целевая аудитория этого «слоя 3», наверное, — все те, кто десятки раз встречал упоминания об этом великом уравнении в популярной литературе, но для кого его «начинка» так и осталась загадкой. Труднее сказать, кому адресованы идущие далее подробности о квантовой запутанности и неравенствах Белла: тем неспециалистам, которые только и мечтали, как познакомиться именно с неравенствами Белла? Но здесь на помощь автору (через два месяца после подписания книги в печать!) пришел Нобелевский комитет, присудив премию по физике 2022 года за экспериментальную проверку именно неравенств Белла и смежные вопросы, касающиеся квантовой запутанности. Я с интересом наблюдал выступление представителя Нобелевского комитета с объяснением работ лауреатов: оно оказалось построенным так же, как и рассказ о запутанности в квантово-механической части рецензируемой книги. А интереснее всего в этой части мне показалось изложение интерпретаций квантовой механики. Если не считать многомировых трактовок, на эту тему на русском языке практически ничего не написано (не исключено, что

существование носит, наоборот, очень жесткий и точный характер: все атомы одного элемента строго одинаковы в своих основных состояниях, одинаковы все кванты одного поля и т. д. Там же читатель встретится с некоторыми (иногда спорными) методическими изобретениями автора. Одно из них — «вражда», что звучит, конечно, выразительнее, чем «некоммутируемость эрмитовых операторов», но читатель, впитавший предлагаемый язык, столкнется с некоторыми трудностями за пределами данной книги, где у этого слова нет такого значения. (Есть и другие неологизмы, которые неплохо воспринимаются при чтении, но несколько затрудняют «выход во

мона Максвелла (рассказанной живо и с интересными поворотами, вплоть до цены за информацию).

До некоторой степени параллелен квантово-механическому куску рассказ о теории относительности: здесь дело доходит до словесного описания того, как устроены уравнения Эйнштейна (что я тоже вижу впервые). Правда, в предваряющей главе, посвященной специальной теории относительности, больших откровений я не нашел. По построению она несколько «аксиоматическая»: сообщается, что из-за абсолютности скорости света (и принципа относительности, акцент на котором, на мой взгляд, недостаточный) пространство-время и энергия обладают, оказывается, свойствами, противоречащими нашему опыту медленных передвижений. Да, кинетическая энергия «сходит с ума» при приближении относительной скорости к скорости света, а время с точки зрения внешнего наблюдателя течет медленнее. И вот, кстати, «слой 1»: оба указанных эффекта проявляют себя вместе в релятивистском обобщении уравнения Циолковского, которое само по себе остается за ка-

из «слоя 2»: черные дыры (в первую очередь горизонт и экстремальное замедление времени с точки зрения удаленного наблюдателя), некепplerовы орбиты вблизи черной дыры, траектории света, гёделева вселенная, ворп-драйв (warp drive) и гравитационные волны.

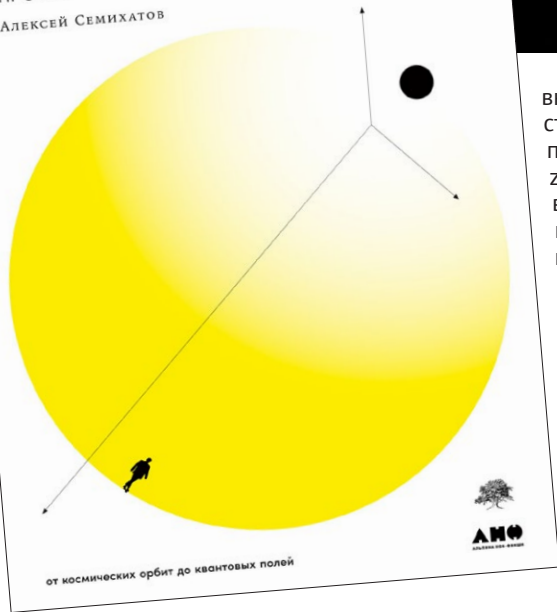
И, наверное, «слой 1» — это первые четыре главы книги, посвященные в основном (хотя и не исключительно) «ближнему космосу» — по существу, тому, как достигнутые знания о движении объясняют работу Солнечной системы (от резонансов между спутниками до предсказания планет) и как мы этими знаниями пользуемся для путешествий по Солнечной системе. И заодно для наблюдений за тем, что делается подалее (сюда относится поиск экзопланет).

Я, конечно, не буду утверждать, что существуют читатели чистых типов, вырезающие по своему вкусу и обриваясь на том, что делается подалее из содержания книги. Даже если такие и существуют, вряд ли чтение лишь соответствующей части книги принесет им удовлетворение. Я думаю, что всякий читатель представляет со-

Алексей Семихатов
на вручении премии «Просветитель»
(Политехнический музей, 2012 год).
Фото И. Соловья



ВСЁ, ЧТО ДВИЖЕТСЯ
ПРОГУЛКИ ПО БЕСПОКОЙНОЙ ВСЕЛЕННОЙ
АЛЕКСЕЙ СЕМИХАТОВ



внешний мир»: БУКО вместо ISCO, смысловое «лесток-намотка» вместо zoom-whirl, «количество вращения» вместо «момент количества движения». Да, и еще Аня и Яша вместо Алисы и Боба — вот тут я, пожалуй, голосую «за»: ведь именно Аней нарек главную героиню сказочного произведения Льюиса Кэрролла в своем переводе Владимир Набоков; кроме того, Аня и Яша стали почти персонажами книги. И заодно о персонажах: в главах, посвященных различным те-

мам, неоднократно появляется одно и то же реальное лицо — Дж.А. Уилер; он не стал сюжетообразующей фигурой, но его появление создает эффект узнавания. Не знаю, стоило ли автору явно оговориться, что при всем его почтении к Уилеру тот все-таки не является единственным столпом физики своего времени.)

В районе «слоя 2», с отклонениями то вверх, то вниз, лежит рассказ о статистических свойствах окружающих нас вещей, где после небольшой «молекулярной разминки» (включающей броуновское движение) дело переходит к энтропии как измерителю, по существу, потерянного знания о движении (изложение показалось мне несколько неровным — рискну предположить, что это неосознанное отражение страданий Больцмана) и сопутствующей истории про де-

дром, но его следствия подробно обсуждаются в применении к дальним космическим путешествиям на фотонной ракете.

Описание смысла и структуры уравнений Эйнштейна — достижение автора, хотя от читателя требуется тоже не так мало: уравнения содержат тензор энергии-импульса (с введением которого автор обошелся довольно ловко) и комбинацию кривизн; кривизна же определяется через расхождение геодезических («уровень опасности со стороны приливных сил»), поэтому изложение построено на идее свободного падения и склейки искривленного пространства-времени из локальных карт. Всё это «слой 3» — для тех, кто «всегда хотел узнать, что такое уравнения Эйнштейна». В нужный момент автор честно признается, что за все необходимые построения отвечает десять компонент метрики (разумеется, конструкция компонент кривизны из метрики не описывается формулами, но лежащая в ее основе логика изложена достаточно внятно). Эти десять компонент — тот самый Агент, отвечающий за передачу гравитации на расстоянии, о существование которого подозревал Ньютон. Заполучив метрику и уравнения Эйнштейна в свое распоряжение, автор может позволить себе ясное (нечастое для популярных изложений) описание и фридманова расширения, и идеи темной энергии именно как добавки в уравнения, отвечающей за наблюдаемое «антифридманово» ускорение. Есть в главах про общую теорию относительности и немало материала

бой смесь, в которую каждый из типов входит с неким коэффициентом, вообще говоря комплекснозначным. И я думаю также, что для большинства читателей, одолевших эту книгу, приведенное рассуждение будет понятно. Хочется надеяться, что эта суперпозиция слоев в конструкции книги достаточно точно соответствует ожидаемому портрету читателя.

И раз уж рассказ о книге шел от конца к началу, настала пора прокомментировать заглавие. До некоторой степени это дань почтения: большинство средневековых комментариев к «Физике» Аристотеля снабжались подзаголовком «О движении». Той же традиции отдавали дань и Галилей, в одном из диалогов которого собеседники обсуждают сочинение анонимного Академика «О местном движении», и Ньютон, предварительная версия «Начал» которого называлась «О движении тяжелых тел». Но в данной книге заявленный предмет — это в первую очередь предлог для рассказа о фундаментальной физической картине мира, о *правилах*, по которым живет Вселенная. Главный недостаток книги — ее немалый объем, но хотя бы отчасти его извиняет невероятно широкий охват.

Лекция Алексея Семихатова
«Всеобщее свободное падение:
путешествие от Пизанской
башни до черных дыр»
в рамках цикла лекций памяти
Дмитрия Борисовича Зимина:
youtu.be/J0wJm11QDNE

Начну сразу со слов благодарности в адрес Наталии Деминой, много лет своей жизни посвятившей газете «Троицкий вариант — Наука»: без ее рекомендации кандидатуры научного редактора книга «Зачем нужна геология», наверное, не смогла бы взлететь так высоко, попав в короткий список престижной литературной премии «Просветитель.Перевод». Наталия регулярно рассказывает мне, составителю научно-популярной серии «Кругозор Дениса Пескова» в издательстве «Бомбора», ученых-специалистов, способных помочь с этой важной составляющей добротной книги: и климатологов, и биологов, и многих других. Спасибо ей огромное за эту помощь!

Серия «Кругозор Дениса Пескова»

Прежде чем остановиться подробнее на «моих» книгах, вошедших в короткий список, расскажу о серии. Я достаточно давно известен как один из яростных пропагандистов чтения художественной и в основном научно-популярной литературы. В первую очередь я слежу за новинками, выходящими на английском языке, и стараюсь оперативно рассказывать о них читателям своего телеграм-канала KNIGSOVET¹ и до недавних пор в своей еженесячной колонке² в журнале «Forbes Россия» (выход печатной версии пока приостановлен). Будучи неплохо осведомлен о спектре выходящих там научно-популярных книг, я всё время несколько досадовал, что далеко не всё интересное переводят и выпускают у нас. Частично я купировал эту досаду своими обзорами, но некоторые книги слишком хороши и объемны, чтобы рассказать о них в одном посте или колонке.

Тем временем на всем протяжении 2010-х годов популярность нон-фикшна в РФ росла, издательства всё же становились смелее в выборе тем для перевода, понимая, что читатели этот жанр распробовали. В конце 2018 года я обратился в издательство «Бомбора» (тогда это была редакция «Эксмо», фокусирующаяся на нон-фикшне) с предложением выпустить несколько книг, которые мне казались интересными, хорошо написанными и заполняющими определенные лакуны. Я представил более 40 книг-кандидатов, из которых несколько было одобрено к покупке. Вообще, на таких встречах я представляю порядка 25 названий, из которых утверждается три-пять, плюс для некоторых — обычно вдвое больше — предлагается запросить тексты/изображения, чтобы понять лучше их потенциал. Дело в том, что теперь на встречи я часто прихожу уже с книгами, которые еще не вышли.

К книгоизданию я решил подойти с точки зрения читателя. Ежегодно я прочитываю более 120 художественных книг и в принципе определился с видением «идеального» нон-фикшна. В частности, я не очень жалую книги, где автор перебарщивает с модной на Западе техникой рассказа о предмете через личную историю. Из-за этого, например, я отверг одну книгу о мхах — семейных перипетий там было слишком много для и без того небольшой книжки (168 страниц). Кроме того, я считаю, что размещение авторских примечаний в конце книги разрушает ритм чтения, поэтому в моих книгах они все постраничные.

Отдельный и важный элемент создания книги серии — перевод. Я понимаю, что всего знать нельзя, но, во-первых, вполне можно знать, где посмотреть или у кого уточнить, а во-вторых, не надо лениться уточнять. Я считаю себя достаточно эрудированным человеком (неплохо играл в телевизи-

Иероглифы майя и нескучная геология

Составитель серии «Кругозор Дениса Пескова» рассказывает о двух финалистах премии «Просветитель.Перевод»

онной «Своей игре»), который много где побывал или даже пожил. Но я не думаю, что остальные обязаны считать или знать все нюансы, кажущиеся мне обыденными. Поэтому я отдельно прошу переводчиков делать *прим. пер.* с растолковыванием каких-то реалий и мемов. И тут встает вопрос: а считает ли их сам переводчик? Для того, чтобы избавиться от этой проблемы, я обратился к пулу людей, для которых эрудиция и любознательность — вторая натура, а именно к коллегам по интеллектуальным играм («Что? Где? Когда?», спортивная «Своя игра» и другие). К счастью, в их среде достаточно много опытных переводчиков с английского; они составляют костяк моих «переводческих сил». Не лишним будет сказать, что я и сам прилично знаю язык и тоже контролирую качество перевода, отлавливая в том числе несчитанные реалии и идиомы.



Книга о письменности майя

Самой первой книгой, представленной мною на утверждение «Бомборе», стала «Breaking the Maya Code» Майкла Ко о расшифровке письменности майя. Должен признаться, что хотя я сильно в школе интересовался историей, про Юрия Валентиновича Кнорозова и его решающий вклад в решение этой проблемы не знал, наверное, до окончания университета. При этом зачитывался книгами и про Шампольона, и про расшифровку клинописи и хеттской письменности, и про загадки критского письма и ронго-ронго. Поэтому когда я узнал, что иероглифы майя расшифровал не человек, а одновременно и обрадовался, и расстроился из-за того, что это достижение столь малоизвестно у нас в стране. Мне возражали, что это конкретно мне со школой не повезло, а о Кнорозове все знают, но миллионы просмотров выпуска YouTube-канала «Редакция» об открытии Юрия Валентиновича³ и огромное количество комментариев в духе «а мы и не ведали!» подтверждают именно мою точку зрения. У нас, особенно в последние годы, принято гордиться другими достижениями.

Книга майяниста Ко, лично знавшего Кнорозова и бывшего в СССР, хороша и переиздается в США каждые десять лет. Наши специалисты ее

знали, ценили и давно ждали выхода перевода (книга написана в начале 1990-х). Собственно к ним, в Кнорозовский учебно-научный Мезоамериканский центр РГГУ, я и решил обратиться в первую очередь как только узнал, что права на книгу мы купили. Глава центра Галина Гавриловна Ершова и ее коллега Дмитрий Дмитриевич Беляев очень тепло меня встретили и с энтузиазмом вызвались помочь с переводом и научной редактурой. По удачному совпадению мама Дмитрия Дмитриевича, взявшегося за перевод и научредство, тру-



дится литературным редактором в издательстве «АСТ», так что мне повезло получитьтовую команду для работы над книгой. Очевидно, что они настолько профессионально сработали, что в итоге книга — в кратком списке премии «Просветитель.Перевод».

Но это не всё. Хотя рассказ о свершениях Кнорозова, его коллег и предшественников интересен, я понимал, что за тридцать прошедших с момента написания лет в майянистике наверняка много чего произошло. На английском книга переиздается без таких «апдейтов», но я попросил Беляева написать краткий обзор самого интересного и значительного, открытого за этот период. Идея Дмитрию Дмитриевичу понравилась, и в итоге он написал по сути целую дополнительную главу, скромно названную «Послесловием». Сам Ко, увы, не дождался выхода долгожданного русского перевода, хотя, как сообщила Беляеву его дочь, весть о готовящемся издании, заставшая американца уже в больнице, сильно его обрадовала. Я же тогда считал, что даже если больше в моей серии ничего не выйдет, я буду горд, если выпущу эту книгу.

К счастью, последовали и другие книги, работа над которыми позволила мне познакомиться поближе с интересными людьми, крупными специалистами в своих областях науки. Случались и конфузы — один кандидат в научреды убоился контакта со мной, посчитав, что моя работа для Forbes (никак не пересекающаяся с моей издательской деятельностью) бросит на него тень. Но таких меньшинство — я куда охотнее вспоминаю сотрудничество с известным на всю страну метеорологом Романом Менделевичем Вильфандом, научным руководителем Росгидромета, которого цитируют каждую неделю.

Хотя Роман Менделевич и не смог в силу загруженности выступить научным редактором книги «Чем пахнет дождь», он не только порекомендовал специалиста на замену, но и постоянно активно интересовался работой, даже звоня мне *пол-одиннадцатого вечера*. Написал он и отзыв-блёрб на обложку.

Что касается блёрбов на обложке — здесь у меня нет сложившегося мнения. В первых книгах серии я активно привлекал маститых специалистов к написанию таких микроаннотаций, но сейчас я уже не уверен, что читатель сильно обращает на них внимание, а мы ради этого отвлекаем уважаемых ученых, которые к тому же работают с нами абсолютно бесплатно. Однажды я получил отказ от специалиста-биолога — ему не понравилось, что научным редактором книги выступил его коллега, умудрившийся где-то в своих примечаниях высказать свое мнение по одному узкому вопросу, отличающемуся от его собственного. Сперва я подумал: «Ну и ладно, обойдусь!» Но, проворочавшись всю ночь, наутро сочинил крик души, где сетовал на то, что-де вот я подготовил прекрасную книгу светил, которую вы сами студентам рекомендуете, по не самому популярному предмету, а вы не хотите помочь делу усиления интереса к вашей дисциплине. Просто поделился тем, насколько это меня обескуражило. И, вы знаете, специалист сменил гнев на милость и написал чудесный отзыв!

Книга по геологии

Есть целый ряд наук и дисциплин, по которым, как мне кажется, не хватает удачных книг, хотя на английском они, как правило, есть и даже не в единичном экземпляре. До того, как я открыл для себя, что хороший научпоп может даже о самом скучном предмете рассказать увлекательно, я считал, что геология — скучная вещь. После этого открытия я только и искал подходящую книгу о геологии, чтобы издать на русском. Мой выбор остановился на книге «Зачем нужна геология. Краткая история прошлого и будущего нашей планеты» профессора Дуга Макдугалла. Мне понравилось то, как она написана и организована. Это не скучный учебник, а действительно увлекательное знакомство с предметом, в котором нашлось немало отрывков, которые я с большим успехом потом постил у себя в «Телеграме». Но и, конечно, это не просто набор любопытных фак-

тов с прыжками по верхам. Мое впечатление от книги подтвердил Павел Юрьевич Плечов, директор Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана и популяризатор науки, ставший (по рекомендации Наталии Деминой) научным редактором перевода. Как он потом сам признавался, ожидания от книги у него были невысокие, но он был рад, что ошибся. К слову: перед началом работы я спрашивал у Павла Юрьевича, не хочет ли он написать книгу на геологическую тему сам, но он категорически отказался. Однако в недавней беседе он сообщил, что



Денис Песков

таким образом, и в издательстве «АСТ» у него выйдет научно-популярная работа. Это отрядная новость, и надеюсь, что опыт нашего сотрудничества сыграл свою роль. Важно добавить, что переводчиком книги был Евгений Поникаров, широко известный в узких кругах игроков в интеллектуальные игры как зануда (в хорошем смысле слова). Он часто является организатором соревнований и возглавляет апелляционные комиссии, где разбираются претензии на корректность формулировок вопросов, просьбы зачесть ответы и т. п. Необходимая для этого педантичность и введочность в переводческой работе Евгения приводят к тому, что он выступает первым рубежом научной редактуры и пишет множество полезных примечаний.

Так как «Зачем нужна геология» вышла в 2011 году, то я тоже захотел некоего апдейта. В этот раз такой обзор выполнил для российского издания сам автор, написав предисловие для русского издания. Бесплатно. В итоговой верстке оно занимает почти двадцать страниц. Как я и подозревал, наука не стояла на месте, и в предисловии написано обо всех последних открытиях и важных дискуссиях. Кроме того, Макдугалл написал и об ожидаемых событиях, за которыми стоит последить: если эксперимент с отклонением орбиты астероида Диморфа как раз только-только завершился, то возвращение межпланетной станции OSIRIS-REx с образцами грунта астероида Бенну состоится еще через год. У автора нашлось, что добавить и про Челябинский метеорит, и про новое о Сибирских траппах, и про многое другое. Я спросил у Макдугалла: не собирается ли он написать книгу об одной из многообещающих тем, по которым еще нет популярного нон-фикшна? (У меня есть целый список таких, ждущих своего автора.) Увы, автор уже на пенсии и сил следить за новыми научными публикациями — что обязательно для такого труда — у него уже нет. Радует то, что он признал мои идеи достойными отдельных книг, так что, возможно, в моей серии появятся и вещи, написанные прямо под заказ.

Потому что моей читательской любознательности нет предела. ♦

ИНФОРМАЦИЯ

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 — везде, где есть образованные люди, говорящие на русском языке. Газета имеет обширный список резонансных публикаций и заметный «иконостас» награда.

«Троицкий вариант» в значительной степени выживает на энтузиазме коллектива. Каждый, кто поддерживает газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

¹ t.me/knigsovet

² forbes.ru/person/328797-peskov-denis

³ youtube.com/watch?v=F4MRWuTebRE

Байки авиапассажира – 2

Илья Мирмов

(Продолжение. Начало см. в ТрВ-Наука № 363: trv-science.ru/2022/10/bajki-aviapassazhira)

С одной стороны, полет на самолете давно перестал быть чем-то из ряда вон выходящим. С другой — многие люди ни разу в своей жизни так и не поднимаются в воздух в чреве «стальной птицы». Один мой приятель — вполне современный мужчина с высшим образованием — впервые сел в самолет 35 лет от роду... Да и вообще — есть нечто мистическое в процессе полета на самолете. Как говорят бабушки, не верящие в электричество: «Убейте меня, не понимаю, почему эта здоровая железная дура умеет летать».

Был такой отрезок жизни, когда я страшно боялся полетов. Уровень этой боязни превышал все прочие страхи от мыслимых и немислимых опасностей. Притом что первый раз меня повезли на самолете в одиннадцать месяцев — можно сказать, вместо крещения в водяной купели погрузили в воздушную. А потом, словно в наказание за истинные и мнимые фобии, я был вынужден летать не реже двух раз в месяц. В основном по делу, но порой и в отпуск, как большинство нормальных людей.

Филокартическая редкость

Все мы родом из детства. Страх — страхом, а самолеты я любил с младых ногтей. Но! Исключительно пассажирские. К военным крылатым машинам я, пацифист с младых ногтей, был равнодушен. А посему одним из лучших подарков в детстве (или даже в отрочестве?) для меня стал набор открыток с фотографиями пассажирских самолетов. Большая часть картинок, разумеется, была посвящена отечественным аппаратам, начиная чуть ли не с «Максима Горького», но имелось в наборе и штук пять изображений лайнеров, изготовленных за рубежом. Конечно же, я (не только пацифист, но и патриот!) ко всяким там «каравеллам», «дугласам» и «боингам» относился с легким презрением, хотя и не мог не заметить, насколько тот же Ил-14 похож на своего американского прародителя.

Среди прочих в наборе открыток (если бы он, конечно, сохранился) одна картинка могла стать натуральным филокартическим раритетом. На ней был изображен Ил-86, который в те годы только проектировался и планировался к выходу на регулярные авиалинии в нескоро предстоящем 1980 году. У будущего крупнейшего в СССР авиалайнера угадывался его истинный китообразный профиль, гренадерская стать и четыре мотора... расположенных не под крыльями, а по бокам в хвостовой части фюзеляжа — так же, как у Ил-62, считавшегося флагманом отечественного воздушного пассажирского флота.

Впоследствии наши авиационные «левши» решили-таки не переть поперек мировой конструкторской мысли и привесли 86-му «ильюшину» двигатели под крылья на пилонах — как у всех современных крупных лайнеров. Ил-86 при всей его внушительности получился довольно противоречивым — удобным для пассажиров и экипажа (просторен и комфортен, надежен и прост в управлении), но незадачлив с точки зрения экономики и бюрократии. Ил-86 жрал много топлива, не слишком далеко летал и не соответ-

ствовал никаким международным канонам по уровню шума и вредных выбросов в атмосферу. Поэтому к концу 2000-х годов почти исчез из употребления.

Вообще-то это странно. Совершенно очевидно, что все проблемы самолета — в устаревших двигателях, придуманных и изготовленных когда-то по лекалам советского военпрома. Который, как известно, на такие мелочи, как экология или повышенный расход горючего, внимания не обращал. Мощности достаточно? Надежность высока? Так что ж вам, хоронякам, еще надобно? Вот и получалось, что через океан (в Штаты или Канаду) Ил-86 приходилось тащить с двумя «подскоками» — в ирландском Шенноне и в Гандере, что на канадском острове Ньюфаундленд. Это, конечно же, неразумно — мало того, что дополнительные взлеты-посадки никого не расслабляют и не радуют (кроме тех, кто за немалые деньги обслуживает самолет в промежуточных аэропортах). Маршрут «Москва — Шеннон — Гандер — Нью-Йорк» значительно протяженнее, чем ныне стандартная трасса «Москва — Мурманск — Гренландия — Нью-Йорк». Достаточно провести пальчиком по глобусу...

Казалось бы, почему не использовать всю остальную, весьма удачную, конструкцию Ил-86, поставив на аппарат современные движки? Получился бы замечательный самолет. Неужели нельзя было их (конструкцию и новые двигатели) совместить? Вон «Боинг-737», бренду которого под 60 лет, летает уже более чем в десятой модификации. От своего прародителя этот вариант отличается примерно так же, как футбол начала XX века — от нынешнего. То есть всем, кроме названия игры, поля и мяча.

Да, планер и прочие конструктивные нюансы Ил-86 рассчитывались именно под двигатели НК-86, которые даже по внешнему виду заметно отличаются от западных аналогов. Но судьба этого самолета оказалась предreshенной по другой причине. Так же, кстати, как и его ближайшего и более молодого родственника Ил-96. Этот аппарат (чей внешний вид сильно напоминает Ил-86, не считая

задранных по современным веяниям кончиков крыльев) летает далеко и современным канонам вроде соответствует. Но тоже практически не используется для регулярных пассажирских перевозок. Всё дело в экономике. При прочих равных современные двухдвигательные самолеты практически вдвое рентабельнее.

Крейсерская скорость нечистой силы

Те детские картинки с самолетами я мог рассматривать часами и основные характеристики машин знал наизусть: количество пассажиров, рядов кресел и салонов, дальность и высота полета, размах крыльев, длина фюзеляжа, взлетный вес — эти цифры отскакивали у меня от зубов, даже если кто-нибудь вдруг решил бы разбудить меня среди ночи, чтобы узнать столь важные и срочные сведения. Но особенно я тащился от термина «крейсерская скорость» — чудилось в этих двух словах что-то монументально-волшебное.

Любови к самолетам мне, однако, уже было мало. К ней примешивался постепенно растущий интерес к точным и экспериментальным наукам. Этот микс зачастую приобретал весьма причудливые формы. Очарованный «крейсерской скоростью» и, видимо, какой-то из стандартных детских сказок, я вдруг задался животрепещущим вопросом: а с какой «крейсерской скоростью» летает Баба-яга в ступе? За помощью в решении проблемы я немедленно обратился к родной бабушке. Она не просто оторопела, а даже слегка засмушалась, поскольку сей феноменальный вопрос я озвучил (естественно, с громкой детской непосредственностью) в электричке. Народ вокруг одобрительно повеселился. Но! Нашлись и настоящие энтузиасты (подростки, такие же любители техники в детстве) — то ли студенты, то ли молодые специалисты с высшим техническим образованием, которые решили нетривиальную задачу, пусть и не совсем точно.

Ребята, посоветовавшись, сообщили, что для вычисления скорости ступы с шофёркой не хватает данных,



Раннее утро в аэропорту Минеральные Воды

а вот скорость нечистой силы (а конкретно — черта с седоком на спине) определить можно. На основании знаменитого произведения Гоголя «Вечера на хуторе близ Диканьки». Ну, помните, летал кузнец Вакула верхом на черте из своего украинского селения в Питер за черевичками для любимой. И вроде как в первоисточнике даже указано, сколько времени занял полет. И зная примерное расстояние от Полтавы до Ленинграда, получается, что скорость черта вполне соответствовала скорости современного реактивного лайнера. Где-то 700–800 км/ч. В общем, не только ихний Жюль Верн предсказал полеты из пушки на Луну и кругосветное плавание на субмарине, но и наш Николай Васильевич оказался не лыком шит. Напророчествовал перемещение пассажиров по воздуху, причем в режиме VIP — на индивидуальном транспортном средстве. Единственное, чего не мог представить классик: вряд ли кузнец при всей его хваткости смог бы удержаться у черта на спине — сдуло бы потоком встречного воздуха.

Туманные ворота

Летать в командировки мне доводилось не только в Минеральные Воды. Даже в Баксанскую нейтринную обсерваторию можно добраться через аэропорт города Нальчик. Так даже удобнее, поскольку вместо 180 км по земле потом ехать 105. Другое дело, что аэропорт в столице Кабардино-Балкарии крошечный, а самолеты летали редко и мало куда. Порой в Москву был всего лишь один рейс в сутки, да еще в какое-нибудь Быково, из которого до Троицка добираться несколько часов на многочисленных перекладных. Потом, к счастью, Быково прикрыли, а большинство рейсов перевели в родное Внуково.

Но были (и есть) у Нальчика другие существенные минусы. Во-первых, аэропорт стоит прямо в городе, и взлетная полоса (не слишком длинная) одним концом упирается в жилые многоэтажки. То есть взлетают самолеты в степь, садятся со стороны степи, хотя ветер может быть для этого неблагоприятный (боковой или попутный). Так что в прошлом веке в Нальчике принимали только небольшие самолеты, желательны турбовинтовые. Единственным исключением был 120-местный Як-42.

В XXI веке воздушные ворота Кабардино-Балкарии несколько улучшили: построили относительно просторные терминалы прилета и отлета, слегка расширили полосу, провели модернизацию аэродромного оборудования, так что город смог принимать вполне современные «боинги» и «эйрбасы».

Но одну нальчикскую проблему человеческим гением не разрешить никак. Город стоит в низине, внутри подковы из гор, и зимой его накрывает плотный и устойчивый туман, который может держаться сутками. Раньше рейсы так и откладывали бесконечно, но потом придумали более разумный, хотя и хлопотный вариант. Если в Нальчике стоял неизбыв-

ный туман, самолет приземляли всё в тех же Минводах, пассажиров сажали в автобусы и везли в Нальчик по земле. В аэропорту Нальчика забирали пассажиров обратного рейса и отправляли к месту взлета, в ста с небольшим км. Это, конечно, лишние пять часов путешествия, но всё лучше, чем сутки в аэропорту.

Ну и мне однажды довелось испытать подобное счастье в полной мере. Лет так пять-шесть назад, в теплое и тихое ноября, я наивно купил билеты из Москвы до Нальчика и обратно. В понедельник туда, в пятницу — обратно. Но все эти дни в городе стоял такой туманище, что я так и не увидел тамошнего аэропорта. Нас и приземлили в Минеральных Водах, и обратно отправили оттуда же.

Анархия

Были же времена... Сейчас эта анархия практически изжита, а вот раньше... Речь о таком немаловажном факторе, как место в салоне самолета. От него зависит очень многое — даже твоя судьба при аварии (что, как говорится, не дай бог и принимается в расчет в последнюю очередь). Лет...цать назад, как получится расположиться в самолете, зависело исключительно от легкой руки кассиров в трансгентствах. Не только твоего личного места (как правило, получалось выбирать в широком спектре), но и кого девушки нагадают в соседях. Это важно, если вы летите самостоятельно. В групповых полетах все-таки проще — соседями по большей части оказываются свои люди. Но нередки билеты на соседние места продавались в разных уголках нашей, совсем не маленькой страны. И тут уж получалась натуральная рулетка — как карта ляжет. Однако были нюансы: большая часть из них обусловлена извне, но многое определялось мастерством и опытом пассажира.

При социализме заполняемость авиатранспорта была образцовая — понятие «посадка на свободные места», а значит, и выбор позиции в салоне или соседей, отсутствовало как класс. Даже махнуться креслами (ну, чтобы оказаться рядом с товарищем или родственником) получалось далеко не всегда: кто-то хочет у окошка, кто-то — у прохода, и никто не жаждет сидеть в серединке, если мест в ряду три.

В середине 1990-х, наоборот, случалось сидеть в самолетах, опассажированных процентов на 10%. В таких пустых Ил-86 можно было не только спать на трех свободных смежных креслах, но и при желании играть в прятки. Со временем установился относительно правильный баланс. Среднестатистический российский рейс имеет не более 10–20 пустых кресел. В регулярных и не самых дорогих рейсах за границу всё упаковано плотно. Про чартеры и говорить не стоит — они для того и предназначены, чтобы обходиться без крадущих прибыль пустот. Впрочем, случались приятные исключения, когда хороший «боинг» ►



Печальный конец флагмана

russianplanes.net

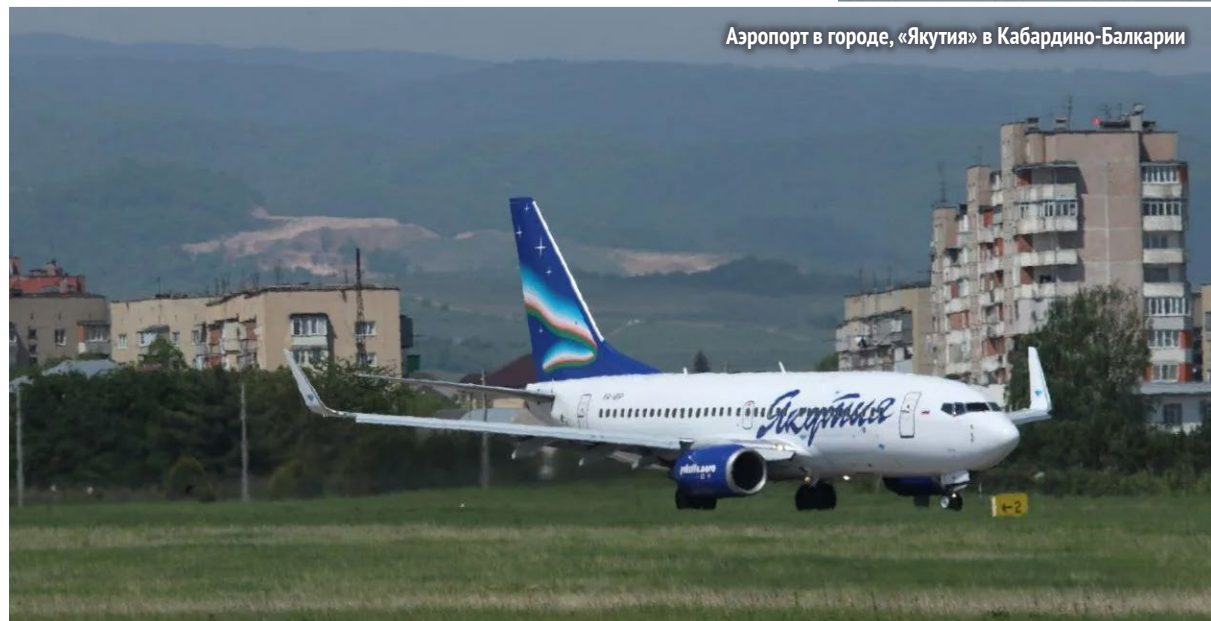
► на твоём маршруте оказывался свободным наполовину. По-моему, любой нормальный человек, если путешествует один, то и сидеть в самолёте предпочитает в одиночестве, без соседей по ряду. В крайнем случае, можно оставить центральное кресло пустым, расположившись у окошка или у прохода. Однако ж попадались ухари, которые занимали в ряду из трёх кресел центральное. При всей толерантности и свободолюбии я особенно радовался, когда таких граждан уплотняли своей властью стюардессы. Они тоже справедливо считали, что сесть можно посвободней, но задаваться не надо и совесть стоит иметь. Только неопытностью большинства пассажиров можно было объяснить тот

Из той же серии — объявление по громкой трансляции: «Пассажиры, опоздавшие на посадку, к полёту не допускаются». Вот не поверите — сколько раз летал, ни разу на самолёт не опаздывал. Хотя пограничные ситуации случались, но это истории отдельные.

По первости забавно было слышать объявления о том, что рейс в Сочи (из Москвы, на минуточку!) выполняет авиакомпания «Якутия». По дороге им, видимо... Это потом крупные региональные перевозчики стали летать по всему миру.



Начало 2000-х. Аэродром Нальчика. Раритетный Як-42. Тогда к самолёту ходили пешком, благо стоял он в 30–40 метрах от здания аэровокзала



Аэропорт в городе, «Якутия» в Кабардино-Балкарии

факт, что очень часто в незаполненных салонах несколько передних рядов оказывались полностью укомплектованы: по три тесно прижатых друг к другу тела в каждом ряду. Зато задняя часть салона сверкала первозданной пустотой кресел. Но бортпроводники, прекрасно представляя ситуацию с ожидаемым количеством пассажиров и, соответственно, со свободными местами, далеко не всегда горели желанием рассадить клиентов попросторнее. Так их обслуживать легче что ли?

Я обычно оценивал количество попутчиков на стадии нахождения в накопителе или в автобусе. И если результат для меня (не для компании, которой совсем не в кайф гонять полупорожний транспорт!) положителен, в самолёте сразу проходил чуть назад, на заведомо свободные места. Когда-то давно билеты продавали всегда с нумерацией мест, и зачастую в вольном порядке. Потом точные места при продаже упразднили, и эконом-класс заполняли посредством посадочных талонов во время регистрации, которые выдавали последовательно. По этим талонам забивались первые пять рядов, прочие 10–15 оказывались совершенно свободными.

Сейчас в подобную анархию никто и не поверит. Учитывая практику лоукостеров во главе с незабвенной «Победой» (не считать рекламой!). Эти, наоборот, норовят одной семье раздать посадочные салоны с местами в разных концах салона, а места в самолёте блокируются под страхом снятия с рейса. Ну или допускаются за сходную цену. А в принципе, при современной покупке билетов через Интернет буквально каждое место имеет свою стоимость и обвешано прочими условиями, вроде отдельного питания, времени регистрации или различного типа багажа.

Проход через прилет

Как и в обычной жизни, в авиапутешествиях случаются различные, но безобидные казусы. К примеру, как-то раз во Внуково на стене одного из накопителей для пассажиров мы обнаружили следующее замечательное объявление: «Проход экипажа через прилет».

происходит. И обстановка для нее непонятная, и мужик какой-то незнакомый, неизвестно с чем пристаёт.

— Прилетели, — говорю ей.
— Куда?! — в ужасе откликается она. Ближайшие пассажиры (свидетели диалога) и подоспевшая мне на помощь стюардесса своим громким и жизнерадостным смехом довольно быстро вернули соню в реальность.

Летим однажды на Ту-204, сидим в первых рядах — до кабины пилотов рукой подать. Разносят корм (тогда кормили прилично — с горячим! — даже на рейсах продолжительностью около двух часов). Первым делом несут пайку «водителям кобылы». Стюардесса стучится в запертую дверь кабины, даже говорит что-то вроде пароля (безопасность превыше всего). Дверь открывается, нашему взору предстают

оба пилота (в Ту-204 летчиков всего двое), плотно и радостно потирающие руки в предвкушении обеда. Пилоты дружно сидят лицом к нам, спиной к движению. Самолёт со скоростью более 800 км/ч мчит не знамо куда совершенно самостоятельно. Сквозь лобовое стекло отчаянно голубеет небо, между пилотами прекрасно видны чуть шевелящиеся педали и штурвал... Нет, я, конечно, понимаю, автопилот, то-се... Но ощущение некоторой неуютности всё же возникло.

Конец 1990-х. Декабрь. Возвращаемся домой после очередной командировки в Баксанскую нейтринную обсерваторию из аэропорта Минвод. Двое мужичков и одна дама. Самолёт задерживается безбожно — должен вылететь в столицу днем, на минводском дворе уже часов девять вечера, а он «вот-вот приземлится». Пока прилетит, пока соберётся обратно — есть шанс опоздать на всякий общественный транспорт в Москве. (Тогда нас на персональных машинах ещё не возили, а на такси — жаба душила ездить.) Мае́мся мы изрядно — ещё бы, в аэропорту кукуем часов семь, не меньше. Наша дама тоже не находит себе места и убегает на второй этаж «встретить самолёт». Мы её напутствуем: типа, посмотри, что прилетит. Это важно — хочется после стольких мытарств лететь на комфортабельном Ил-86, а не на «замене типа самолёта».

Нашли, кого спрашивать... Наша попутчица (а летала-то, дай боже, сколько, да и просветили мы её, какие могут быть варианты самолёта и чем они отличаются) возвращается и говорит: с четырьмя моторами, но не Ил. Те-

ряемся в догадках: «Боинг-747» что ли явился по наши души?

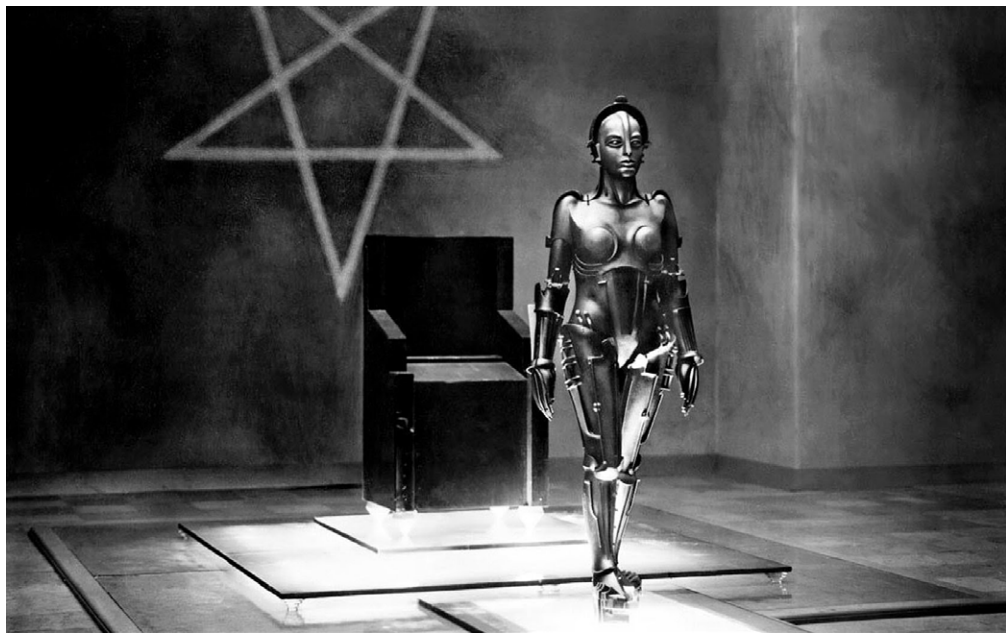
Да нет... Оказался обычный Ил-86. Сели во Внуково хорошо за полночь и до первых автобусов опять куковали в аэропорту. Правда, летели в исключительном комфорте — в самолёте я насчитал порядка 40 пассажиров (на 350 мест). Похоже, что большинство местных, северокавказских пассажиров перенесли полёт на следующий день — таковых мы встречали около касс во время многочасового ожидания.

Устами младенца, как известно, глаголет истина. И как-то раз на трассе «Москва — Тель-Авив» мой тогда четырёхлетний отпрыск, понаблюдав за статичной картинкой в иллюминаторе и поерзав на устойчиво висащем на высоте 10 км кресле, деловито предложил: «А чё мы так скучно сидим-то? Вон специально для этого запасной выход есть, пойдём, по крылу погуляем!» Боюсь, сынуля не поверил моим сумбурным объяснениям, что, мол, наше сонное покачивание в небесах — только видимость. А на самом деле мы мчимся, рассекая разреженный воздух так, что практически обгоняем рев собственных моторов. Единственным разумным аргументом против гуляния по крылу для предприимчивого чада явно осталось своевременное объявление стюардессы, что температура за бортом далеко за минус сорок. «Это холоднее, чем зимой?» — всё тем же бизнес-тоном осведомился сын. «Раза в три! — облегченно подтвердил я. — А у нас с собой никаких теплых вещей нету». Не брали. Зачем они летом в земле обетованной...

Фото автора



Красоты заморских аэропортов



Бригитта Хельм в роли
великолепного робота Марии
из «Метрополиса» Фрица Ланга (1927 год)

Роботы в научной фантастике

Александр Речкин

Английский писатель-фантаст Брайан Олдисс и исследователь жанра Дэвид Уингров написали книгу об истории научной фантастики «Пикник на триллион лет». В ней они водрузили корону основоположницы НФ на прелестную голову Мэри Шелли за готический роман 1818 года «Франкенштейн, или Современный Прометей». Напомню читателю, что в этом произведении речь идет о своеобразном биороботе, созданном из кусков человеческой плоти и оживленном Виктором Франкенштейном. Таким образом, искусственные люди, еще не имеющие собственного названия, появляются в фантастике на этапе зарождения жанра.

Как считают некоторые литературные критики, Шелли, помимо прочего, вдохновлялась новеллой Франсуа-Феликса Ногаре «Зеркало текущих событий» («Le Miroir des événements actuels ou la Belle au plus offrant»), написанной в 1790 году. У Ногаре фигурирует ученый с именем Франкенштейн, который создает машину для игры на флейте, чтобы понравиться девушке. В новелле отчетливо заметен отзвук реального мира автоматов — флейтиста Жака де Вокансона. Таким нехитрым способом, состоящим из цепочки умозаключений, можно прийти к выводу, что косвенным образом на творение чудовища Франкенштейна повлияли реальные изобретения Вокансона в купе с идеями Великой французской революции о создании нового человека. Они и привели к написанию романа Мэри Шелли и рождению фантастической литературы, в которой впервые появилось не только слово «робот», но и термин «андроид», т. е. человекоподобный робот, или робот, выглядящий как человек. Круг замкнулся.

Вслед за Мэри Шелли тему искусственных людей поднимает известный американский автор Эдгар Аллан По, написавший два псевдожурналистских репортажа о шахматном автомате фон Кемпелена и его создателе. Сказочник Эрнст Теодор Амадей Гофман в рассказе 1814 года «Автомат» описывает гибридное устройство, напоминающее одновременно шахматного «Турка» Кемпелена и говорящую голову оракула из легенд об Альфреде Великом. А в своем самом знаменитом произведении — «Песочный человек» (1816) — Гофман излагает историю безумной влюбленности героя рассказа — Натаниэля — в бездушный, но неотразимый в своей красоте и изысканности автомат — девушку Олимпию, созданную гением профессора Спаланцани. Чувства Натаниэля к искусственной женщине схожи с грезами Пигмалиона, тоскующего по холодному мрамору статуи Галатеи, и вдохновлены прекрасной механической музыканткой Жаке-Дро, автоматом, который Эрнст Гофман видел собственными глазами.

Дальше последовала целая череда деревянных и механических людей: так, в рассказе Германа Мелвилла «Башня с колоколом» (1855) металлический манекен звоняра случайно убивает своего создателя, итальянского мастера Баннадонну. А деревянные человечки, напоминающие Буратино или его предков из индийских легенд, мечут отравленные дротик в обидчиков своего хозяина в рассказе «Мастер чудес» (1859) Фитца Джеймса О'Брайена. «Деревянная статуя Драуна» Натаниэля Готорна повествует о пришедших в ужас горожанам,

когда вырезанная из дерева статуя женщины оживает и садится на корабль. Механический музыкант появляется в «Тайне Нарцисса» (1892) Эдмунда Госса, а виртуозный электрический танцор доводит своих партнерш до изнеможения в рассказе «Партнер по танцам» (1893) Джерома К. Джерома.

В 1863 году, через четыре года после публикации книги Чарлза Дарвина «О происхождении видов», писатель Сэмюэл Батлер опубликовал статью под названием «Дарвин среди машин». В ней он применил эволюционные идеи к развитию машин, указав на технологические достижения за последние столетия, когда был проделан путь от простых механизмов, таких как рычаг и шкив, до локомотива. Учитывая скорость механической эволюции, Батлер считал, что машины скоро станут преемниками человечества в качестве хозяев мира, поскольку «мы ежедневно даем им большую мощь и снабжаем всевозможными хитроумными приспособлениями... с течением веков мы окажемся в подчиненном состоянии». Статья заканчивалась призывом к оружию, а также страшным предупреждением о грядущей эпохе автономных машин.

Батлер и далее продолжал развивать свои идеи о появлении живых машин, наиболее полно изложив их в сатирическо-утопическом романе 1872 года «Едгин» (анаграмма слова «нигде» и отсылка к «Утопии» Томаса Мора). В этом произведении англичанин по имени Хиггс отправляется в безымянную колонию, где сталкивается с цивилизацией, которая полностью отвергла технику; ее представители приходят в ярость, когда видят его карманные часы. После того, как путешественник выучил местный язык, он узнает, что столетия назад великий пророк предсказал, что машинам в конечном счете суждено погубить человеческую расу. Эти рассуждения были настолько убедительными и разумными, что люди уничтожили все механизмы и строго-настроено запретили все дальнейшие усовершенствования и изобретения. Идеи Сэмюэла Батлера подстегнули развитие научно-фантастической мысли в сторону конфликта с искусственным интеллектом и роботами, а также породили определенный страх перед прогрессом. Читая романы из цикла «Дюна» (1965–1985) Фрэнка Герберта, сразу понимаешь, в честь кого на самом деле был назван «Батлерианский джихад» — крестовый поход против мыслящих машин.

После изобретения в 1868-м американскими инженерами Цадоком П. Дедериком и Айзеком Грассом «парового человека», который был предназначен для буксировки тележки и управлялся системой рычагов и кривошипов, прикрепленных к паровым поршням и котлу, писатель Эдвард Сильвестр Эллис, вдохновившись этим изобретением, опубликовал в том же году роман «Паровой человек в прериях», ставший прообразом целой серии из более 190 безумно популярных «десятицентовых романов» о нью-йоркском подростке и механике Фрэнке Риде.

В 1879 году появляется рассказ американского журналиста и писателя Эдварда Пейджа Митчелла «Самый способный человек в мире»,

в котором мы встречаем одного из первых или самого первого киборга в художественной литературе. «Самый способный человек» — это русский барон Савич, умалишенный юноша, которого оснастили механическим мозгом. Благодаря этому приспособлению умственные способности Савича многократно возросли и грозили вскоре превзойти возможности самых даровитых представителей человечества. Однако ему помешал доктор Фишер, которому претила мысль, что Савич вскоре женится на девушке. Поэтому Фишер опивает Савича, а затем лишает его механического устройства, которое выбрасывает в Атлантический океан.

Интересно, что в большинстве вышеописанных историй писатели отдают дань уважения настоящим мастерам: почти в каждом рассказе упоминается либо Вокансон, либо Кемпелен, либо миф о Талосе. В романе Огюста Вилье де Лиль-Адана «Будущая Ева» (1886) Томас Эдисон хвастается, что его электрический андроид, новая Ева, будет превосходить автоматы предшественников: «Сии горе-мастера, не располагая для этого ни умением, ни подходящим материалом, изготовляли лишь смехотворных уродов. Альберту Великому, Вокансону, Мельцелю и прочим только и удалось, что сфабриковать какие-то огородные пугала. Сделанные ими автоматы достойны лишь красоваться в низкопробных салонах восковых фигур в качестве экспонатов, отпугивающих посетителей: от них воняет гуттаперчей, гнилым деревом, тухлыми красками, и они способны вызывать одно лишь отвращение».

И правда, в произведении французского писателя для описания искусственной женщины не зря используется термин «андроид», который возник в алхимической литературе со ссылкой на слухи о попытках создания «гомункулов» Альбертом Великим и Парацельсом. Здесь искусственная женщина настолько похожа на настоящую даму, что назвать ее механической куклой язык не поворачивается.

В контексте современной научной фантастики термин «андроид» обычно закрепляется за искусственными гуманоидами, изготовленными из синтетической плоти, а не из неорганических компонентов, чтобы отличать андроида от металлического робота. Правда, это различие соблюдается не всегда и не всеми писателями. Так, Карел Чапек предпочел ввести новый термин «робот», появившийся в его пьесе «Р. У. Р.» («Россумские универсальные роботы», 1921), где автор описывает искусственных людей, заменяющих рабочий класс. Чапек вывел

это слово из чешского *robota*, что означает принудительный труд. Ярлык был заимствован другими авторами применительно к механическим гуманоидам, которых можно принять за людей, и эта ассоциация была прочно закреплена фильмом Фрица Ланга «Метрополис» (1927). Его применение к механическим устройствам привело к тому, что органические гуманоиды, подобные описанным в «Р. У. Р.», чаще стали обозначаться как «андроиды». Впоследствии этот новый термин был применен в более широком смысле к промышленным машинам, заменяющим рабочих-людей на автоматизированных производственных линиях, а также к машинам военного предназначения и способным к самостоятельному передвижению.

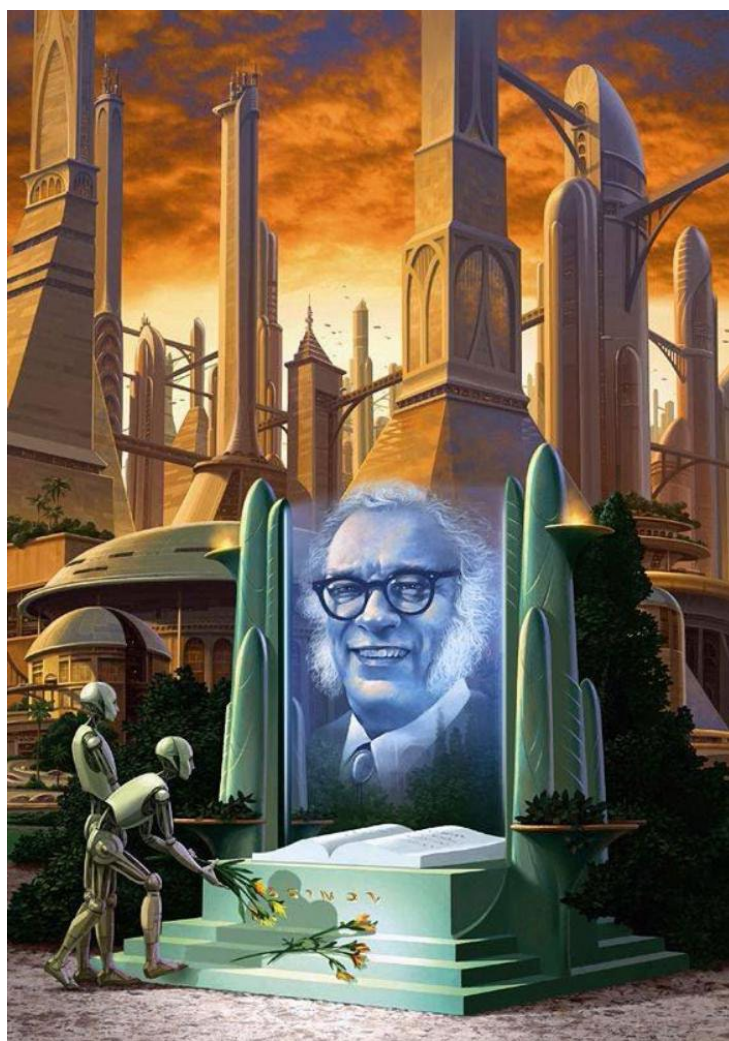
Писатель-фантаст
Айзек Азимов и роботы,
отдающие ему долг
памяти. Илл. Яннера
Яноша к венгерскому
сборнику рассказов
«Asimov. Teljes Science-
Fiction Univerzum»

«Песочный человек», «Метрополис» и «Будущая Ева» стали элементами разросшегося поджанра рассказов об автоматизированной женской красоте, ранние примеры также включали «Запатентованную жену» (1876) Джорджа Августа Салы и «Новый Франкенштейн» (1900) Э.Э. Келлетта. Большинство из женороботов представлены в качестве потенциальных невест; остальные — слуги, как в «Автоматизированная Бриджит» (1889) Говарда Филдинга, «Автоматической горничной Эли» (1899) Элизабет Беллами и анонимной драматической сценке «Механическая Джейн» (1910). Механический муж на час появляется в рассказе «Стальной муж» (1926) Анны Барковой. Различные устройства — от роботов-пылесосов до автоматизированных слуг — наполняют дом пожилого господина в рассказе Александра Беляева «Сезам, откройся!!!» (другое название «Электрический слуга», 1928).

С начала нового XX века страх перед наступающей машинной цивилизацией обернулся страхом перед искусственными людьми и автоматическими устройствами. Он был раздут такими работами, как «Автомат» (1931) Эбнера Дж. Гелулы, который положил начало своеобразной традиции историй, в которых злое роботы влюбляются в человеческих женщин и идут на убийства, побуждаемые своей противоестественной похотью. В «Поэме о роботе» (1933) ученика Владимира Маяковского, одного из последних футуристов Семёна Кирсанова, описана война, в которой империалистические роботы напали на СССР. Но красноармейцы дали им активный отпор, и вот уже вражеские роботы переделаны в советских трудяг, а выпускает их теперь Мосробзавод 511. Роботы теперь служат не милитаристским целям, они работают на благо мира и процветания садовникам и дворниками в Москве, на вредных производствах, а также в качестве нянек для детей.

В середине 1930-х годов использование роботов в качестве персонажей, несущих угрозу существованию человечества, перестает быть столь уж безоговорочным. В произведениях Отто Биндера «Робот чужаков» (1935) и «Я, робот» (1939) показаны доброжелательные механические создания, подвергающиеся совершенно неоправданному нападкам со стороны людей, приученных считать, что роботы должны быть злыми. Последняя история, в которой главный герой, робот, понимает, почему люди реагируют на него с беспричинной ненавистью, когда он читает «Франкенштейна» Мэри Шелли, вдохновила Айзека Азимова стать ярким противником сюжетов, черпающих вдохновение в «комплексах Франкенштейна».

Азимов намеревался избавить роботов от подобных предрассудков в длинной серии рассказов о роботах, чье этическое поведение было запрограммировано в них в форме трех законов робототехники:



- 1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
- 2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
- 3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.

Законы появились в рассказе «Логика» (1941), однако «Лжец» (1941) был первым из многих рассказов Азимова, сформулированных как объяснение кажущегося странным поведения роботов с точки зрения их логики. Первые рассказы серии, кульминацией которых являются «Улики» (1946), в которых робот-политик может быть избран, только убедив избирателей в том, что он человек и выполняет свою работу намного лучше, чем человек, которого он заменяет, были собраны в сборнике «Я, робот» (1950).

Аналогичная симпатия к роботам проявлялась и во многих других историях. В «Восстании роботов» (1934) Рэя Каммингса представлены роботы, успешно интегрированные в сообщество людей, хотя они играют второстепенную роль в восстании, а в «Боге роботов» (1941) появился робот с манерой величия, но в «Zeoh-X» (1939) того же Каммингса и его же рассказе «X1-2-200» (1938) представлены сочувствующие роботы; последние страдают от конфликта, спровоцированного врожденными психологическими принуждениями, подобными законам Азимова. Другие примеры доазимовского периода включают любовную историю Лестера дель Рея «Елена Лав» (1938), «Возвращение роботов» (1938) Роберта Мура Уильямса, главные герои которой преодолевают разочарование, обнаружив, что их создатели были сделаны из хрупкой плоти, и «Ржавчина» Джозефа Келлима (1939), в которой описывается трагический упадок механической жизни на Земле. Ф. Орлин Тремейн в «Истинном признании» (1940) и Рэй Каммингс в «Почти человек» (1941) показывают альтруистические акты самопожертвования роботов.

Процесс реабилитации продолжался по мере того, как роботы превратились из пугающих металлических чудовищ в смешных и забавных персонажей в рассказах Генри Каттнера, собранных в книге «Бесхвостые роботы» (1943–1948, «Идеальный тайник», «Этот мир — мой!», «Робот зазнайка» и другие). Роботы-слуги, пережившие человечество в серии рассказов про «Город» (1944–1952) Клиффорда Д. Саймака, являются идеальными слугами и джентльменами в духе Дживиса из произведений П.Г. Вудхауза, а не просто рабами, которые помогают развиваться сообществу Псов, возникшему после исчезновения людей.

Настоящие роботы 1930-х и 1940-х годов всё еще твердо придерживались традиций вокансоновских автоматов и чаще всего встречались на научных ярмарках и выставках. На Лондонской радиовыставке 1932 года было представлено несколько моделей, наиболее впечатляющей из которых была хромированная гигантская «Альфа», в то время как на Всемирной выставке в Нью-Йорке в 1939 году появился робот Электро, созданный Westinghouse Electric. Примечательно, что после Всемирной выставки в Чикаго получили распространение городские легенды о роботе, который убил своего создателя, однако они не помешали компании Mechanical Man Inc. выпустить в 1939 году автоматы, которые должны были работать в качестве продавцов. Однако ситуация изменилась в 1940-х годах, когда быстрое развитие информатики во время Второй мировой войны открыло реальную возможность оснащения таких автоматов «позитронными мозгами».

Усилия Азимова уже помогли сделать робота ключевой фигурой научно-фантастических произведений, исследующих возможности искусственного интеллекта. Во время войны появились такие истории, как «Гордость» (1942) Малколма Джеймсона, в которой робот, оснащенный азимовскими законами, контролирующими его поведение, решает свои проблемы путем самостоятельной лоботомии. В рассказе Кэтрин Мур «Нет женщины прекраснее» (1944) знаменитая певица после ужасного инцидента воскресает в теле робота и приходит к выводу, что жить в металлическом теле лучше, нежели в человеческом. Эти истории в полной мере показали пессимизм, охвативший мир во время войны.

После 1945 года, когда атомная бомба вновь возродила страхи перед техническим прогрессом, отношение к роботам в научной фантастике стало более двойственным; в 1947 году Азимов опубликовал свой первый зловещий рассказ о роботах «Как потерялся робот», а Джек Уильямсон написал скептическую повесть «Со сложенными руками», в которой роботы-гуманоиды, призванные служить людям, повинуются и охраняют их от всяческих опасностей, доводя свою миссию до нежелательных крайностей. Хотя позже Уильям-

сон изменил свою позицию в романе «Гуманоиды» (1949), а такие стойкие апологеты роботов, как Азимов и Саймак, заняли оборонительную позицию, многие истории такого рода 1950-х годов включали конфронтацию вплоть до военного столкновения людей с роботами.

В середине прошлого столетия механические люди, часто облаченные в синтетическую плоть, предпринимают активные попытки уничтожить людей, и очень часто им это удается. Наиболее яркие произведения данного периода — «Потерянная память» (1952) Питера Филлипса, «Вторая модель» и «Самозванец» (1953) Филипа К. Дика, «Служба превыше всего» (1954) Алгиса Будриса, «Обнаженное солнце» (1956) Азимова и «Модель одиннадцать» (1957) Кордвайнера Смита. Более спокойное отношение к роботам снова пришло в научную фантастику по мере развития 1950-х годов; ироничный юмор вышел на первый план в таких произведениях, как «Тупиковый доктор» (1956) Роберта Блоха, «Бремя человека» (1956) Роберта Шекли, «Война с роботами» (1958) Гарри Гаррисона, «Серебряные яйцеголавы» (1958) Фрица Лейбера и «Критика с нечестными помыслами» (1962) Пола Андерсона. Сентиментальными чувствами в полной мере пропитан роман «Все ловушки Земли» (1960) Саймака и рассказ «Электрическое тело пою!» (1969) Рэя Брэдбери. Роботы обретают новую цель в повести Лестера дель Рея «Мне отпущение, я воздам» (1964) и стремятся стать более человечными в романе Бертрама Чандлера «Железный Мессия» (1969). Однако более мрачная ирония проявилась в таких рассказах, как «Кто может заменить человека?» (1958) Брайана У. Олдисса и «Человек по Платону» (1971) Роберта Шекли.

Тем временем первые промышленные роботы-манипуляторы с компьютерным управлением появились на производственных линиях в 1960 году; в том же году корпорация Hughes Aircraft построила Мотобот — мобильного робота, предназначенного для работы в зонах, слишком опасных для людей. В 1968 году Shakey Стэнфордского исследовательского института, подключенного к компьютеру с помощью кабеля, оснастили «глазами» (телевизионной камерой) и «пальцами» (сенсорными детекторами); разработка компьютеров с использованием интегральных схем способствовала созданию первой специализированной робототехнической компании Unimation Inc. в 1972 году.

На фоне стремительного технологического прогресса появились новые замечательные произведения о роботах в научной фантастике, включающие в себя роман Филипа К. Дика «Мечтают ли андроиды об электроовцах?» (1968), цикл «Киберриада» (1965) о цивилизации роботов Станислава Лема и заключительную серию произведений Азимова о роботах, простирающуюся от «...Яко помниши его» (1974) и «Двухсотлетнего человека» (1976) до романов «Роботы зари» (1983) и «Роботы и империя» (1985). Роботы продолжали играть зловещие роли, как, например, в повести Роджера Желязны о роботе-палаче в «Возвращении палача» (1975) и романе Джона Слейдека о роботе-психопате, чьи «схемы Азимова» вышли из строя в «Тик-Токе» (1983), но сознание таких машин теперь требовало объяснений во многом так же, как склонность к насилию у людей.

Сегодня роботы активно заменяют человека не только на производстве (скажем, на одном из заводов автопроизводителя Hyundai в Южной Корее больше не трудится ни одного человека), но и за пределами Земли — различные марсоходы, луноходы и межпланетные зонды бороздят космические просторы, где не ступала нога человека. При этом в фантастике начиная с 1970-х годов вновь возникает панический страх перед роботами, которые теперь оснащены мощным искусственным интеллектом. Это и киносага «Терминатор», и популярный сериал «Мир Дикого Запада», и юмористические зарисовки из анимационной антологии «Любовь. Смерть. Роботы», и франшиза «Матрица». Теперь нейросети пытаются «на святое» — они не только обыграли лучших в мире игроков-людей в древнюю логическую игру го, но и пишут тексты, рисуют картины и даже сочиняют простейшие мелодии.

Живо и то направление в научной фантастике, которое смотрит на роботов как на верных друзей и помощников, осмысляет их в плане гуманизации и наделяет машин человеческими качествами и эмоциями. Этот процесс начался в работах Саймака «Проект „Ватикан“» (1981) и «Выбор богов» (1972) и активно развивается в цикле произведений «Дневники Киллербота» (2017–2022) Марты Уэллс, где заглавный персонаж повестей и романов крушит врагов направо и налево, а в перерыве успевает посмотреть несколько серий своего любимого сериала. Видимо, два взгляда на роботов — «злейшие враги» vs «надежные друзья» — так и будут соседствовать в фантастической литературе и кино. ♦

Рунет: пространство борьбы

Александр Марков, профессор РГГУ

Медиаархеология — в наши дни уже почтенная дисциплина, имеющая своих классиков, таких как Фридрих Киттлер и Зигфрид Цилински. Вдохновившись мыслями Мишеля Фуко о слове, знании и власти как различных средствах, которые приводят к смене культурных эпох и сразу делают людей пленниками новой эпохи, медиаархеологи пытаются найти те моменты, когда человек, осваивая новые медиа, делает свободный выбор между ними, не попадая к ним в плен. Цилински выстроил галерею свободных людей, способных превратить свет, звук или труд в новые медиа, сообщающие независимое знание: от ренессансного изобретателя Джамбаттиста делла Порта до нашего соотечественника Алексея Гастева. Общим фоном этой дисциплины стали идеи Юргена Хабермаса о существовании «публичной сферы» — способа взаимодействия людей, когда у них есть время подумать перед принятием решения и учесть позицию другого человека. Медиаархеология показывает, как любые медиа, от салонных слухов до театральных пьес и от наскальных рисунков до блогов и чатов, оставляют время подумать.



Александр Марков

Наталья Конрадова, культуролог и один из авторов проекта «Урал мари. Смерти нет», воскрешающего культуру и биографии марицев, начинает там, где заканчивает Цилински: с советских утопий рационального управления, которые в годы холодной войны приобретают прикладной характер, становясь частью соперничества двух систем. Пророком Рунета оказывается даже не Николай Фёдоров или Гастев, а Александр Богданов, политический сподвижник и идейный оппонент Ленина, пытавшийся достичь бессмертия путем переливания крови. Так и кибернетическая сеть мыслилась в Советском Союзе не столько как способ воспроизводить надежную информацию в случае военного конфликта, сколько как постоянный обмен содержанием сознания, производящий лучшие его формы. Стремление СССР к распространению своего стандарта во всем мире отражалось в идеях надежно копировать сознание человека, на чем настаивал академик Виктор Глушков, подключить всех людей к общей сети, чтобы осуществить завет Ленина — лучшие достижения человечества, его культурные богатства должны принадлежать всем и приумножаться.

Конрадова Н.А. Археология русского интернета. Телепатия, телемосты и другие техноутопии холодной войны. М.: АСТ, CORPUS, 2022. — 288 с. — (Primus)

Только Ленин имел в виду скорее защиту советской власти от обвинений в разрыве с прошлым, показывая связь революционного государства с начальными чаяниями человечества, так что любая политико-культурная экспансия будет просто ответом на чаяния масс на всей планете, тогда как советские инженеры-кибернетики, как и специалисты по системному анализу в 1970-е годы, считали, что давно пора порвать с прежним органическим телом и создать незримое кибернетическое тело, идеально управляемое и способное проникать куда угодно. В этом смысле путешествия во времени и в далекие галактики, о которых мечтала советская фантастика, как раз относились к этому расставанию с органикой, что и стало темой хитов фантастики от Ивана Ефремова до Евгения Велтистова и Кира Булычёва.

Но расставание с прежней органической жизнью означало признание телепатии как наиболее быстрого способа передачи информации. При этом если в США телепатия была частью религиозно-экологического движения *New Age*, стремившегося к созданию новой телесности, то в СССР она мыслилась скорее в абстрактных категориях мобилизации, возвращения в строй тех, кто из строя выбыл, — например, отделен большими расстояниями от центров власти или из-за плохого здоровья и травм не может участвовать вполне в социально-экономической деятельности. Поэтому в США телепатия стала эпизодом открытия автономии сознания и революции внутри себя после разочарования в политических революциях, в СССР же сознание мыслилось как постоянно приобретаемые навыки, а телепатия должна была компенсировать дефицит каналов информации для этих навыков. Можно сказать, в США была модель «супермаркета», а в СССР — «стола заказов» на работе.

Однако книга Конрадовой говорит больше не о замкнутых мирах научных учреждений в нашей стране, а о способах их разомкнуть — как и системный анализ во времена косыгинских реформ, и деятельность психология Рубинштейна и Леонтьева, и структурная семиотика требовали подключения к мировым сетям: чтобы верифицировать эксперименты и доказать, что мы не просто перебираем существующие возможности отдельного человека, предприятия или всего общества, но можем производить универсальный продукт. Такой эксперимент требовал некоторой точки внеаходимости, чтобы за ним можно было наблюдать извне; скажем, инстанции бессознательного или анонимной «деятельности».

Множество таких встреч с американской и западноевропейской наукой, которые определили конфигурацию будущего Рунета, и проанализированы в книге. Но интереснее то, как непереносимая точка внеаходимости в конце концов определила и идеологию Рунета: специфически русский Интернет со своими идиомами, страстями и утопиями, которые как бы позволяют посмотреть извне на рационализм самой сетевой коммуникации.

Поэтому книга не случайно завершается анализом проектов глобального русскоязычного сообщества, которые не позволяли Рунету стать просто инструментом общения. Рунет так и не сделался хабермасовской публичной сферой: публика — это не пользователи Рунета, а только внеаходимый горизонт. ♦





Добрый знак

Уважаемая редакция!

Я уже многократно убеждался в том, что мои письма в любимую газету читают, что к ним прислушиваются в высших эшелонах нашей власти. И вот очередное свидетельство. В конце июля я писал о деле РАНХиГС. Если помните, там в связи с фиктивными трудовыми договорами начались задержания руководящего состава. Дело дошло до того, что в конце июня был задержан ректор РАНХиГС Владимир Мау. Человек, прямо скажем, видный, в экономических и правительственных кругах известный. В связи с этим я выразил свою искреннюю обеспокоенность происходящим: какой сигнал такие действия правоохранительных органов посылают руководящим работникам, нет ли тут попытки вбить клин между руководством страны и управленческой элитой?

Реакция последовала незамедлительно: уже в начале августа Владимиру Мау заменили домашний арест на подписку о невыезде, а директору Института общественных наук РАНХиГС Сергею Зуеву пребывание в СИЗО заменили на домашний арест. А на прошлой неделе стало известно, что Мау перестал быть фигурантом дела о мошенничестве. Знающие люди говорят, что он ведет себя уверенно и бывает в подведомственной академии каждый день.

Происходящие события — лучшее свидетельство того, что руководство страны слушает и слышит разумные мнения. И все разговоры про потерю обратной связи с народом и всё такое — это вранье, распространяемое безголовыми пустобрехами и врагами, стремящимися подорвать доверие народа к правительству. Необходимо только понимать, что не следует заниматься кликушеством, не следует бежать на площадь, не следует поливать власти грязью в разных там социальных сетях. Нужно просто спокойно, в нужном месте и в нужное время высказать разумные соображения. И вас услышат, разберутся в деле, примут меры.

От одной академии перейдем к другой. К большой Академии наук. Там идет становление нового руководства, не только выбраны руководящие органы, но и распределяются полномочия между вице-президентами. И я вижу тут очень позитивные знаки.

Главное вот что: в Российской академии наук, похоже, дело идет к исправлению величайшей несправедливости в истории современной российской науки вообще и Академии наук в частности. Нет, не подумайте, что я не о расприаренных с помощью Нобелевской премии господах Гейме и Новосёлове, научившихся в свое время графен скотчем слепить, нет, конечно! Эти господа выбрали свой путь, они не только живут и работают не в России, они в стане врага и в мировоззренческом плане, что ярко показала их реакция на события 24 февраля.

Тут даже и о несправедливости говорить не приходится: они очень даже неплохо устроились, как и масса иных нобелевских лауреатов, и академическая стипендия их совершенно не интересует. Я говорю не о массах, пусть даже и массах нобелевских лауреатов, я говорю о поистине уникальных личностях, которые рождаются раз в столетие, о людях масштаба Леонардо да Винчи. Да-да, я про величайшего русского ученого последних десятилетий, титана мысли, сменщика научной парадигмы, нано-био-инфо-когнитивного гения Михаила Валентиновича Ковальчука!

То, что ему не дали Нобелевской премии, как раз не удивляет: признать, что именно в России рождается новая научная революция, западные русофобы не могут. Да, нередко такова судьба великих визионеров: сходу они не могут предъявить эпохальных результатов, они лишь закладывают для них почву. Но вот то, что такой человек, гражданин и патриот, не избран в члены сообщества ведущих ученых России — это настоящий позор. Не для Михаила Валентиновича, конечно, а для РАН. Это напоминание о ее бесславных страницах, таких как неизбрание в члены Академии другого русского гения — Дмитрия Ивановича Менделеева. Все мы знаем, что, поскольку Дмитрий Иванович был настоящим патриотом, русофобы внутри тогда еще Императорской академии наук препятствовали его избранию в члены Академии, равно как отвергали его кандидатуру и Нобелевский комитет.

Казалось, что история повторяется, казалось, что и ныне гений будет унижен званием всего лишь члена-корреспондента РАН. Но, как я сказал, теперь не те времена! Вице-президентом РАН, де-факто первым вице-президентом, стал Владислав Яковлевич Панченко, человек, как известно, входящий в ближний круг Михаила Валентиновича Ковальчука. И это, дорогие мои коллеги, добрый знак! Это знак того, что русофобские силы в РАН слабеют, что им всё сложнее противиться патриотическим тенденциям, прятаясь за рассуждениями о глобальной науке, академических свободах, демократии и прочей ерунде. А значит, существующая за государственный счет Академия будет четче осознавать свой долг, больше внимания уделять насущным нуждам нашей страны. Ну и, конечно, это значит, что Михаила Валентиновича в положенное время изберут, наконец, действительным членом РАН!

Ваш Иван Экономов



Александр Мещеряков

Про средства передвижения и их пассажиров

Александр Мещеряков

Между прочим, все японцы носят на публике марлевые маски. Говорят, чтобы меньше болеть. Но я-то знаю, что это отговорки. На самом деле маски им нужны совсем для другого: чтобы сократиться с курением и меньше разговаривать с незнакомцами в транспорте. Лично я не свел ни одного знакомства в японской электричке. Японцы считают, что электрички нужны для другого. Ну и пусть считают, бог им судья.

В Японии и кресла в вагонах повернуты в одну сторону, чтобы не болтать попусту с попутчиками, не беспокоить их и не беспокоиться самому. У нас же сиденья повернуты друг к другу — чтобы разговаривать было удобнее. У России — свой путь. Недаром и железнодорожная колея у нас небывалой ширины — нигде и не снилось. Перед нашими пространствами прогресс пасует. В моем далеком детстве путь от Рижского вокзала до Истры занимал час пятнадцать минут. Столько же занимает и сейчас. Можно многое успеть и увидеть.

Как-то раз подслушал в электричке мечтания молодого человека, желавшего очаровать свою попутницу: «Вот, демобилизовался, теперь в полицию пойду». — «И что там хорошего?» — «Как что? Пьяных обирать буду». Девушке, похоже, такое объяснение понравилось, ибо голосок ее журчал и журчал.

Напротив сидела другая парочка потенциальных супругов. Очкастая девушка читала книжку на английском, заглядывала в словарь. Парень хотел ей понравиться, только не знал, как. В результате он воскликнул: «Во, блин, сразу две книжки читает!» Девушка фыркнула и отвернулась — навсегда.

Пользуясь словарем, ты присоединяешься к меньшинству. Поделюсь секретом: культуру от народа следует защищать.

Первая глава «Мастера и Маргариты» называется, как мы помним, так: «Никогда не разговаривайте с неизвестными». Хорошая книжка — кладёшь премудрости. Это знают даже работники Московского метрополитена, которые повесили в вагоне такое объявление: мол, если с вами заговорил незнакомый человек, скажите, что вы заняты и отойдите подальше. А то обворуют. Или номер банковской карты незаметно выведут. Или ножом пырнут. Нет, не о такой всенародной славе мечтал Булгаков!

В девяностые годы прошлого века я на какое-то время переехал из Москвы в Питер. Время было голодное, денег не водилось ни у кого. Я — не исключение. Единственным учреждением, куда мне удалось пристроиться на работу, был Институт культуры имени Крупской, который местные именовали «Кульком». Там были такие грязные сортиры, что перед походом на занятия я воздерживался от приема любой жидкости. Это был именно поход длиною почти в час, потому что трамвай приезжал редко, да и деньги на транспорт я тоже жалел.

Тамошние высококультурные студенты угладили во мне высокомерного уроженца столицы и потому накатали на меня в деканат «телегу», где утверждали, что я рассказываю им, во-первых, слож-

но, во-вторых, тихо и, в-третьих, полную ерунду. А я-то старался говорить попроще, поинтереснее и погромче... Что тут скажешь? Какие туалеты, такие и студенты. Слава богу, что у деканата хватило душевных сил студентам не поверить, но я с горечью понял, что формула Уитмена «We teach by our presence» работает не всегда.

После объяснений в деканате я зашел в любимое кафе на углу Английского проспекта и улицы Декабристов, где на стене сиротливо висела ужасная репродукция прекрасной «Неизвестной» Ивана Крамского. Хорошо осведомленная о моих предпочтениях буфетчица не задавала лишних вопросов, молча налила сто грамм перцовки и подала дольку соленого огурца. Потом я подошел к ней еще разок. Я закурил, обдал дымом и буфетчицу, и портрет. Обдав, подумал, что и в этом волшебном городе тоже живут очень разные люди. Экономив на трамвае, я разорился на водке.

В Питере люди особые, не нам, московским, чета. Вот я еду в тамошнем трамвае. Рядом переругивается пожилая пара разнополых доходяг. «Ну ты проститутка!» — кричит он. Нехорошо, конечно, но москвич припечатал бы словом покрепче. А затем этот полуходячий труп добавляет уж совсем бессмысленное: «Замолчи! У тебя агрессивная стадия алкогольного опьянения!» Сошли на Сенной, оставив после себя запах немывтого тела и прожитой до донышка жизни.

Стою возле автобуса в Ламеции-Терме. Это в Калабрии. Автобусу давно бы пора пуститься в путь, но водителя как не было, так и нет. Жарко. Подходит взмокший долговязый англичанин: «Are you a driver?» Осматриваю себя сверху вниз его взглядом: желтая кепчонка с логотипом Российского государственного университета, зеленая футболка с надписью «Московская Олимпиада 1980». Неужели, думаю, у них в Великобритании драйверы носят кепки и футболки с надписями на кириллице? Но раз, думаю, это англичанин, отвечаю ему с вывертом: «No, I'm not a driver, but I'd like to be». Не улыбнулся, потерял всякий интерес, отошел. А еще говорят, что англичане ценят юмор! Но это, похоже, касается только времени их пребывания на родине. А в Италии чувство юмора у них отшибает. Наверное, от жары, с потом выходит.

Интересно, что бы сказал англичанин, если бы я и вправду оказался водителем? Любопытно, а чем он сам на жизнь зарабатывает? Может, он сам водитель и хотел обменяться секретами профессионального мастерства? Или он просто хотел спросить, почему, черт возьми, автобус не отправляется по расписанию? В Италии такое случается. Поэтому там не стоит ропотиться даже англичанам.

Интеллигент из СССР знал про жизнь «простого» народа не понаслышке. Хотя бы потому, что его гоняли в колхоз.

Я учился в аспирантуре Института востоковедения, а моим колхозным начальником оказался дядя Вася. Его рабочим местом был стог сена, который он злоб-

но охранял от голодных коров. Мы валялись на сене, я интервьюировал его, ибо интересовался жизнью простого человека. Глядя на Васины ладони, покрытые вековым компостом, я поинтересовался, есть ли у него баня. Ответ — отрицательный. Тогда я наивно предположил, что он моется в бане общественной. И оказался неправ. Желая, чтобы я от него поскорее отстал, дядя Вася не стал дожидаться следующих вопросов и разом оборвал интервью: «Я вообще никогда не моюсь. Знаешь, сначала *тела* чесалась, а потом перестала». С этими словами он погрузился в богатырский сон. «И в самом деле, — подумал я, — чем чище мыт, тем быстрее пачкаешься». Общение с дядей Васей еще раз убедило меня в том, что наша страна выживает только за счет баб. Дело было в Черневе, под Зарайском, где жирные черноземы, где скотина не воротит морду от обценной лексики.

Поездка в колхоз заряжала большим скепсисом по отношению к советской власти, чем все передачи «Голоса Америки» вместе взятые. Шел 1976 год. Уже через пять лет должен был наступить коммунизм, обещанный Хрущёвым в 1961 году. Этот коммунизм предполагал, в частности, ликвидацию разницы между трудом умственным и физическим, между городом и деревней. Все-таки хорошо, что это Институт востоковедения шефствовал над колхозом «40 лет Октября», а не наоборот. С трудом представляю себе дядю Васю, валяющегося на полу в отделе Древнего Востока и помогающего мне отыскать в словаре диковинный иероглиф.

Возвращаясь из колхоза, я углядел в метро двух японцев, которые никак не могли сообразить, как пройти через турникет. Я вежливо представился по-японски, объяснил процедуру. Воспитание редко позволяет японцам принять ошарашенный вид. Но на сей раз их проняло: перед ними находился небритый мужик в затасканном ватнике и покрытыми глиной кирзачах, который при этом лепетал на их наречии... Не знаю, что они подумали. Скорее всего, что перед ними замаскированный под скотника агент КГБ. А я был всего лишь аспирантом очного обучения, которого командировали поучиться правде сельской жизни.

Стою в железнодорожной очереди за билетом в Псковской области на станции Пустошка. Всего десять минут промаялся, а стоявший впереди меня мужичок в фольклорном ватнике столько всего поведать успел! Ну вот, например: «Пошел я зимой на охоту. Долго ходил, никого не убил, пить захотел. Скатал снежок и ради баловства вверх подкинул. А он мимо моих гнилых зубов прямо в горло провалился, встал намертво — ни туда, ни сюда. Всё, думаю, конец пришел, задышаться стал. Вижу — стог. Метнулся туда. Брошусь в сено, думаю. Люди сено брать станут, вот меня хоть мертвого, а найдут. А пока бежал к стогу, снежок в горле растаял».

Сказав так, он широко улыбнулся своим беззубым ртом и растворился в пространстве. А соседняя станция, между прочим, называется Выдумка. Прямо туда, наверное, и покати за очередным happy-end'ом. ♦



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тривант»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор — Алексей Огнёв

Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Алексей Иванов,

Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян

Верстка — Глеб Позднев. Корректур — Максим Борисов

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;

телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.

Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.

© «Троицкий вариант»