

Шлык Владимир Александрович

Белорусский государственный педагогический университет

vshlyk@bspu.unibel.by

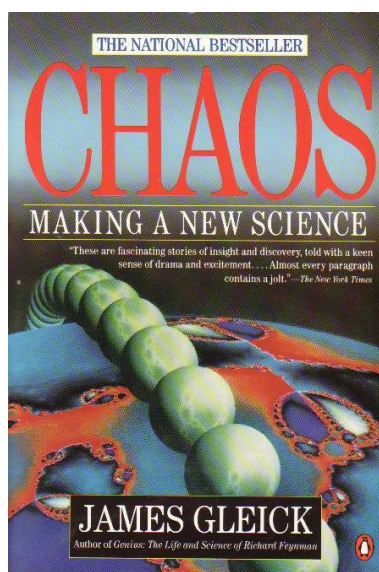
**В ЗАЩИТУ "ХАОСА", ФРАКТАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ,
БЕНУА МАНДЕЛЬБРОТА И АНРИ ПУАНКАРЕ**

Аннотация. О «странностях» перевода, искажающих суть научных исследований.

Ключевые слова: фрактальная геометрия, ошибки перевода.

Дисциплины: математика, английский язык.

В русскоязычной научно-популярной литературе произошло неординарное событие - Санкт-петербургский торгово-издательский дом "Амфора" издал перевод книги Джеймса Глейка "ХАОС: создание новой науки" (James Gleick. Chaos: Making a new science. Cardinal, 1987).



Ее автор - научный обозреватель "Нью-Йорк Таймс". В течение нескольких месяцев после выхода в свет эта книга была бестселлером, что нечасто бывает с книгами о науке. Ее читали все. Она меняла понимание того, как устроен мир. Мартин Гарднер отозвался о ней так: "Первая популярно написанная книга об этой очаровывающей стремительно развивающейся дисциплине. Она представляет собой замечательное введение. Книга не только точно и квалифицированно объясняет основы теории хаоса, но и кратко раскрывает красочную

историю этой теории, содержит занимательные сведения об ее пионерах и побуждает к философским размышлениям о науке и математике".

Поэтому появление книги Глейка на русском языке можно было бы считать праздником. Даже опоздание на четырнадцать лет относительно оригинала мало что меняет в ее оценке. На западе она и сейчас активно цитируется, быть с ней незнакомым выглядит даже несколько неприличным. На русском же языке за это время не было опубликовано ничего достойного сравнения.

Да, можно было бы считать праздником -, если бы не качество перевода. О нем-то я и хочу поговорить. "Хаос" перевели на русский язык М.С. Нахмансон и Е.С. Барашкова, ответственный редактор Татьяна Уварова.

Я даже не буду говорить обо всей книге, а ограничусь только четвертой главой "Геометрия природы". Она посвящена фрактальной геометрии, той новой области математики, которая описывает естественные природные объекты, причем, как выяснилось, способна делать это лучше, чем привычная нам евклидова геометрия. Евклидову геометрию изучают в школе, в университетах, а фрактальную на постсоветском пространстве не изучают практически нигде. Написать эту заметку побудило то, что опубликованный перевод "Хаоса" не только не позволяет увидеть силу и красоту фрактальной геометрии, но, более того, представляет ее, мягко говоря, в странном свете. С научной точки зрения, перевод изобилует ошибками, а главное действующее лицо этой новой дисциплины - выдающегося математика современности Бенуа Мандельброта - представляет как некоего чудака, более всего озабоченного тем, как бы возвеличить свою собственную персону.

Но перейдем к делу. Прежде всего, о самом Мандельброте. Странно, что переводчики решили именовать его не иначе как Мандельбро. Несмотря на то, что его имя уже встречалось на русском языке в переводе других книг, например, "Фракталы" Йенса Федерера (Мир, 1991) и "Красота фракталов" Х.-О. Пайтгена и П.-Х. Рихтера (Мир, 1993). То, что Бенуа Мандельброт учился во Франции, нисколько не является основанием для того, чтобы отбрасывать последнюю букву его фамилии. По национальности Бенуа Мандельброт еврей, родом он из Польши, и об этом сказано в книге, букву "т" в его фамилии произносят все, в том числе и он сам. Знаменитое множество, которое он открыл и которое теперь известно чуть ли не больше, чем он сам, называют множеством Мандельброта. Эта ошибка в фамилии перешла, между прочим, и в другую книгу, изданную "Амфорой" в 2001 году - "Конец науки" Джона Хоргана. Может быть, мы присвоим себе право называть людей на свой лад, а не так, как их зовут с детства? Тем более, что другого известного польского математика Вацлава Серпинского (1882-1969, в другой транскрипции - Серпиньский) переводчики тоже

переименовали в *Серпински*. Возможно, на основании того, что он был избран не только членом Польской АН, но также и Парижской. Не везет в "Амфоре" полякам, связавшимся с французами.

Имя Серпинского можно легко найти в любой приличной энциклопедии, а Мандельброт действительно упоминается пока не так широко, но в справочник "Кто есть кто" он вошел уже давно. Поэтому, переводя абзац, в котором говорится о том, *что* добавил Мандельброт к посвященным ему словам в "Кто есть кто" (с. 117), не грех было бы заглянуть в этот справочник. Переводчики обнаружили бы тогда, что эти слова и в самом деле находятся не *во вступлении к книге*, а в конце фрагмента о самом Мандельброте. Заодно они бы повысили свою квалификацию, узнав, что *entry* означает *запись, статья*, когда речь идет о словаре или справочнике. Неплохо было бы точнее перевести и выражение *always a believer in creating his own mythology*, которое означает, что Мандельброт всегда *верил* в то, что он сам создает свою собственную мифологию, а не то, что он является ее творцом. Здесь есть разница, а когда речь идет о том, чтобы показать неординарность живого человека (а именно это и является одной из целей данной главы), эта разница становится существенной.

О людях принято писать, уважая их. Тем более, о живых. Переводить нужно, естественно, так же. В переводе, к сожалению, нарушен этот принцип, и неоднократно. Приведем примеры того, что должно быть сказано.

Страница 107: Мандельброт работал в отделе *чистых* научных исследований фирмы IBM. Слово *чистых* в переводе опущено, а для математика оно кое-что значит;

Страница 118: Мандельброт наткнулся на статью в книжном обозрении, которое он выудил из мусорной корзины *чистого* (а не *знакомого*) математика;

Страница 107: профессор Хаутхаккер пригласил Мандельброта не *на беседу*, а выступить с лекцией (*to give a talk*);

Страница 109: Мандельброт всего лишь *привез* от Хаутхаккера *данные* о ценах на хлопок, видимо, *на перфокартах* (*in a box of computer cards*), а не *вносил их в компьютерную базу данных*. Вряд ли это вообще можно было сделать в 1960 году, даже в IBM;

Страница 111: это не Мандельброт *отдаленно представлял, как передать на бумаге то, что рисовалось ему в мыслях*. Дело в том и состоит, что он смог это сделать, несмотря на то, что это было далеко не очевидно;

Страница 112: здесь придется задержаться подольше, поскольку то, что мы обнаруживаем в переводе, не имеет вообще никакого смысла. Должно быть сказано так: *Годы спустя, когда Мандельброта представляли перед лекцией (" преподавал экономику в*

Гарварде, инженерии в Йейле, психологию в Школе Медицины Эйнштейна-"), он гордо заметил: "Очень часто, когда я слушаю перечень своих прежних должностей, я удивляюсь, существую ли я вообще. Ведь пересечение этих областей, очевидно, пусто". Что же мы видим в переводе? Представление опущено вовсе, *слушаю* заменено на *вспоминаю*, а вместо последней фразы читаем *Распыляясь, человек опустошает сам себя*. Комментарии излишни.

Далее в оригинале говорится, что с самых первых дней работы в IBM Мандельброту не удавалось остановиться на чем-нибудь из длинного списка различных областей. Он всегда оставался посторонним (для исследователей из данной области), предлагавшим нестандартные подходы к тем далеко не модным вопросам математики, которыми занимался и где его редко приветствовали. Ему приходилось скрывать свои самые грандиозные идеи для того, чтобы его работы напечатали. Он продолжал существовать (и работать), главным образом, благодаря тому доверию, которое питали к нему наниматели из IBM. Он совершал временные набеги в области, подобные экономике, и отходил назад, оставляя после себя дразнящие идеи и редко обоснованные работы.

Заметьте, Мандельброт не считали *аутсайдером*, он им был, правда, с несколько другим оттенком - он был *посторонним*. Он не *выбирал* для своих исследований *забытые всеми разделы математики* (в другом варианте, на с. 118, - *находил вдохновение в малоизученных фактах малоизученных областей истории науки*) и не *ошарашивал* коллег экстравагантностью подхода. И идеи его были не *обманчивыми*. Ну, а для того, чтобы *доверие (confidence)* отождествить со *снисходительностью*, надо очень постараться исказить смысл или- отнестись до крайней степени небрежно к взятой на себя работе.

До 1958 года, когда Бенуа Мандельброт принял приглашение Исследовательского Центра фирмы IBM Томаса Дж. Уотсона (*IBM Thomas J. Watson Research Center*) - а не приглашение *Томаса Дж. Уотсона из Исследовательского Центра*- - он работал в Политехнической школе в Париже, Массачусетском Технологическом Институте, Институте Перспективных Исследований в Принстоне, профессором математики в университетах Женевы, Лилля и Политехнической Школы в Париже. В Центре Мандельброт "продержался" до 1993 года, параллельно будучи профессором в Гарварде, Йейле и снова в Париже, и все это происходило до того, как он стал знаменитым. Говорить о *снисходительности* в данном случае просто неуместно.

С 1987 года Мандельброт работает в Йейльском университете. Кроме того, он периодически сотрудничает с крупнейшими мировыми научными центрами и университетами. Надеюсь, теперь становится очевидным, что использовать по отношению к Бенуа Мандельброту такие вольные, и часто добавленные от себя, выражения, как *неугомонный* (с.

112), *досадная помеха* (вместо *второстепенного значения, sideshow*, с. 112), *умудрился* в течение месяца успешно сдать экзамены-, *бойко* набросав статую Венеры Милосской (с. 112-113), *не их поля ягода* (с. 118), *пришло в голову* (вместо *turned to a different idea*, с. 126), *изгой* (вместо *посторонний, outsider*, с. 147), *физиономия гения* (вместо простого *face*, с. 149). Его никто и ниоткуда не изгонял, просто его идеи довольно долго не понимали. Да и у него самого они четко сформировались далеко не сразу. Ему приходилось подправлять свои статьи, но не *лишь бы* их напечатали (с. 149), а *для того*, чтобы их напечатали, именно так сказано у Глейка: *to get his articles published*. И он не *поступался десятилетиями своими идеями* (там же) - *to play games with his work* вовсе не означает поступаться. Писать о живом человеке, что он *любил* цитировать шутку Джонатана Свифта о блохе, в конце концов, просто невежливо. А вот перевести выражение *never to have learned the alphabet* как утверждение, что Мандельброт *никогда не знал алфавита* (с. 113), - это уже нечто совсем другое, даже затрудняюсь сказать, что. Видимо, в порядке компенсации переводчики решили приукрасить его геометрическую интуицию, назвав ее *безошибочной* (с. 114). Правда, несколько изменили смысл следующих двух предложений.

Джеймс Глейк отмечает, что Бенуа Мандельброт лучше всего понятен как *беженец (refugee)*. Это замечание почему-то исчезло при переводе (с. 113), а ведь оно действительно важно. Из-за угрожающей геополитической ситуации его семья в 1936 году уехала из Варшавы в Париж. С приходом во Францию нацистов они снова бежали, на этот раз на юг Франции. Из-за засилья Бурбаки в Нормальной школе Мандельброт после первых же дней учебы оставил ее и перешел в Политехническую школу (он поступил одновременно в обе). Господство формализма Бурбаки во французской академической среде стало причиной и его переезда в США. Впоследствии он стал кочевником в науке, о чем, впрочем, никогда не жалел.

В заключение части, посвященной Бенуа Мандельброту, позволю себе исправить некоторые неточности, или ошибки, допущенные при переводе цитат и выражений вида "Мандельброт считал, что-".

Обнаружив *неожиданного типа порядок* (а вовсе не *поразительный*) в наборах в высшей степени неупорядоченных данных различной природы и учитывая их случайность, Мандельброт спрашивал себя, почему они должны подчиняться *какому-либо закону* (а не *еще какому* закону, с. 111). Двумя абзацами выше должно быть сказано так: он искал структуры (*patterns*) *не того или иного* масштаба, но справедливые *для всех* масштабов. На следующей странице правильнее сказать, что в явлении независимости свойств от масштаба Мандельброт видел не *печать тайны*, а *отличительную черту*, сигнатуру (*signature*).

Конечно же, Мандельброт проложил особый путь в теории хаоса *не себе*, а вообще особый, для всех (*made his own way*, с. 112). *Выработал собственный подход к экономике* - тоже слишком сильное выражение (с. 118). Выражение *Мандельброт весьма умело воспользовался своей геометрией* (с. 154) совсем не соответствует оригиналу и даже попахивает. Его следует читать так: *хотя Мандельброт продемонстрировал наиболее полное геометрическое использование идей инвариантности относительно масштаба*.

На следующей странице фразу об архитектуре тоже нужно исправить: *Для Мандельброта олицетворением Евклидова вкуса вне математики была архитектура Баухауса* (Bauhaus - немецкая школа модернистского искусства и дизайна. В период 1919-1933гг. она имела заметное влияние на эстетику и производство предметов ежедневного обихода, охватывала функциональную эстетику и индустриальное производство). Кстати, на интернет-страницах Йейльского университета, посвященных курсу фрактальной геометрии, приведены примеры проявления фрактальности в искусстве и архитектуре Европы, Африки и Индии.

На с. 134 Мандельброту приписываются слова, которые он не говорил: *целое столетие для математики прошло впустую, поскольку рисование не играло тогда в науке никакой роли*. Конечно же, их не писал и Глейк. Трудно представить, чтобы их произнес даже средний студент-математик. А вот наши переводчики смогли такое придумать - вместо вполне невинного *на целое столетие растянулся промежуток, в течение которого рисование не играло в математике никакой роли*. Похоже, что они даже не перечитывали результаты своих трудов.

Получившуюся у них историю о том, как Мандельброт придумал термин фрактал (с.129), тоже не мешало бы перечитать и переделать. *Однажды зимним днем 1975 г. Мандельброт работал над своей первой монографией. Размышляя о явлении параллельных токов, он понял, что должен найти некий термин, который стал бы стержнем новой геометрии*. Параллельные токи действительно существуют, и относятся они к физике. Но они ни разу не упоминаются в книге ни до, ни после этого места. Откуда же они здесь взялись? И почему Мандельброт отвлекался от геометрии на параллельные размышления об этих токах? Заглянем в оригинал: *One wintry afternoon in 1975, aware of parallel currents emerging in physics*-. Так вот о чем он размышлял, и даже не размышлял, а *знал, был в курсе тех течений, которые параллельно*, то есть в то же самое время, возникали в физике. Глупо, непонятно, зато смешно. Правда, чтоб рассмеяться, надо почитать самого Глейка. Или Мандельброта.

Да, не слишком внимательны в "Амфоре" к знаменитому ученому. Слегка утешает, что не к нему одному. Слова Нобелевского лауреата Василия Леонтьева интерпретированы тоже по-своему (с. 109): у него речь идет о *незначительных (indifferent)* результатах применения в

экономике массивного и изощренного статистического аппарата, а в переводе о *неопределенных*.

Геофизическую лабораторию в штате Нью-Йорк, в которой работает Кристофер Шольц переводчики поместили на *северо-запад* США (с. 135). Книгу Мандельброта Шольц, конечно же, купил *не случайно*, его отзыв о ней, как о *книге восторгов*, тоже не соответствует истине - *gee-whiz book* - это нечто другое. Но *chaos-minded* кардиологам не повезло еще больше - они стали кардиологами, *чи мозги повернуты в сторону хаоса*. Чего не сделаешь ради оживления слога, тем более что никто из них конкретно не обидится, по именам ведь их не называли. Хотя не в имени дела - имя Анри Пуанкаре вычеркивать не стали, но для него *весьма плодовитый ученый и писатель* звучит как оскорбление. А *phenomenally prolific* означает совсем не *весьма* - .

Попавшее в перевод предложение *Если точно знаешь, что идея верна, говорил Пуанкаре, зачем ее доказывать?* неверно передает позицию Пуанкаре. Получается, что он относит ее *ко всем математикам*. Это, конечно же, не так. Пуанкаре был великим математиком, а не оригиналом. Если он позволял себе не доказывать те утверждения, которые представлялись верными *ему*, это еще не означает, что он позволял подобные вольности всем остальным и математике в целом. В оригинале читаем: *Poincare would say, I know it must be right, so why should I prove it?* Пуанкаре говорит о себе. *Его* интуиция редко ошибалась, в ней он был достаточно уверен и мог позволить себе кое-что не доказывать, чтобы, грубо говоря, не тратить попусту время. Но, тем не менее, в математике *все* должно быть доказано. Внесенное переводчиками искажение смысла становится весьма и весьма существенным. Оно оправдывает нестрогий, интуитивный, бездоказательный подход к математике и приносит вред всем, кто пока еще математиком не стал. Прежде чем опускать доказательства, надо стать Пуанкаре!

Воистину, хорошо, что Пуанкаре упоминается у Глейка всего один раз, по крайней мере, в данной главе. Обо всей книге уверенно утверждать что-либо трудно - имевшийся в оригинале предметный указатель из русского издания изъят.

Попытаюсь внести ясность и по поводу "Фрактальной геометрии природы", знаменитого труда Бенуа Мандельброта, который послужил толчком для возникновения новой науки. Первоначальный вариант книги был опубликован (а не *переведен*, как об этом сказано на с. 149), на французском языке под названием *Les objets fractals: forme, hasard et dimension. Paris, Flammarion, 1975*. Англоязычный вариант *Fractals: form, chance, and dimension. San Francisco, W.H. Freeman & Co.* был опубликован в 1977 году. Новый, переработанный вариант под названием "Fractal geometry of nature" вышел в том же издательстве в 1982 и с

тех пор много раз переиздавался. Хотя на то не было никаких идеологических причин, в Советском Союзе и впоследствии в России ее, к сожалению, вовремя не заметили, а потом, видимо, не было денег. В результате нам сейчас приходится разбираться даже в том, как пишется фамилия Мандельброта и что такое фрактал.

Эту-то выдающуюся книгу переводчики и окрестили *напичканным уравнениями- собранием весьма причудливых мыслей*, (с. 136) и *писаниями* (с. 137), причем добавили они эти выражения исключительно по собственной инициативе. Захотели - и подредактировали Глейка. Опустив твердое *как будто (as if)* на неопределенное *казалось*, они сообщают, что Мандельброт *свалил туда в беспорядке все свои знания и гипотезы*- (с. 136; *collected* - это, по их мнению, свалил). Ссылки на предшественников из *неясных (obscure)* превратились в *сомнительные* (с. 148).

Обратимся теперь к самой фрактальной геометрии и к тем внесенным в перевод ошибкам, которые искажают смысл основных ее понятий и, в результате, препятствуют пониманию ее сути.

Страница 120: множество Кантора названо последовательностью Кантора. Тем самым в текст книги внесена серьезная математическая ошибка. Множество Кантора никак нельзя расположить в виде последовательности, потому что его точки нельзя перенумеровать, их слишком много. Сказать, что эти точки *непрерывны*, тоже неверно - замысел Кантора в том и состоял, чтобы построить пример множества, уместящегося на отрезке, содержащего столько же точек, что и весь отрезок, но чтобы все эти точки были отделены друг от друга, то есть не были непрерывны.

На следующей странице читаем, что *конечная длина каждого получившегося отрезка равна нулю*. Неужели слово *total* означает только *конечная*? Конечно, нет. Есть и другие значения: *общая, суммарная*. И *length* стоит не во множественном, а в единственном числе. Да, суммарная длина всех оставшихся точек равна 0! Я понимаю, неспециалисту трудно представить себе, как можно говорить о длине множества точек. Значит, нужно консультироваться у специалистов, брать научного редактора, делать что угодно, но нельзя размножать глупости тиражом 6000 экземпляров.

От непонимания существа дела происходит и ошибка на странице 124. Оттуда читатель узнает, что Льюис Ричардсон обнаружил *20-процентное отклонение истинной протяженности границ* между Испанией и Португалией, а также между Бельгией и Нидерландами, *от длины, указываемой справочными изданиями*. Но дело-то обстоит как раз не так, а совсем наоборот. Ричардсон обнаружил, что длины границ, указанные в разных справочниках, различаются на 20 процентов, а отсюда следует, что - внимание! - об

истинной длине говорить не имеет смысла. Именно так, и это один из основных отправных тезисов фрактальной геометрии. Границы, проведенные в соответствии с природным рельефом, линии побережий и многие другие природные объекты не имеют ни длины, ни площади. Для их измерения больше подходит другая математическая характеристика - фрактальная размерность. Именно *размерность*, а не *измерение*, как упорно именуют ее переводчики. И эта размерность, действительно может быть дробной, например, 1 целая 62-сотые.

По этому поводу Глейк пишет: *The notion is a conceptual high-wire act. For nonmathematicians it requires a willing suspension of disbelief.* Переведу: *понятие (фрактальной размерности) есть концептуальный акт, требующий высокого напряжения. Нематематикам, чтобы его постичь, требуется быть готовыми сдержать свое неверие.* Этой готовности как раз и не хватило нашим переводчикам. Они не смогли совершить требуемый "высоковольтный" мыслительный акт, не поверили тому, что прочитали, и угостили нас бредовой фразой на с. 128, которую и приводить не хочется.

А вот фразу со с. 132 нельзя не привести. Речь идет о кривой Кох - *она глубже одномерного объекта, но поверхностнее двухмерной формы.* Что значит *поверхностнее* поверхности? Видимо, хотелось сделать свой поверхностный перевод глубже оригинала Глейка. У того ведь все до безобразия примитивно: *больше* одного и *меньше* другого, - нужно подправить.

Наверное, это же благородное желание побудило заменить однообразное слово *нерегулярность (irregularity)* другими, более красивыми терминами: *неустойчивость, нестабильность, устойчивая неупорядоченность.* Уже вошедший в русский язык термин *самоподобие (self-similarity)* тоже решили заменить *внутренним подобием.* Ну и что, что наука - перетерпит.

Но хватит о серьезном, улыбнемся.

Из фразы для того, чтобы *кости животного, достигшего высоты ста дюймов, не сломались под тяжестью возросшего веса, они должны иметь другую архитектуру (a hundred-inch animal needs a different architecture still, if its bones are not to snap under the increased mass)* получился почти шедевр: *если же тварь вымахала до ста дюймов и скелет ее держит возросшую массу тела, нужна совсем иная "конструкция" (с. 142).*

Математики, построившие первые фракталы на рубеже XIX и XX веков, оказывается, придумали эти уродливые объекты под эгидой *Мандельброта*, родившегося в 1924 году (с. 143).

Наступивший в то же время конец альянса математики и физики, *широко обсуждался в академической среде начиная со времен Ньютона* (с. 157). Вот так, и неважно, что этот конец произошел спустя почти 200 лет после смерти Ньютона (он умер в 1727 году), а до тех пор между физикой и математикой царила тесная дружба.

Наконец, последняя фраза главы *Физики хотели знать больше и ждали своего часа* в действительности должна означать, что те *невидимые, но существовавшие в природе формы*, о которых говорится чуть раньше, *ожидали своего открытия*. Почти одно и то же, не правда ли?

Пусть эта фраза будет последней и у нас, хотя так и тянет привести перевод абзаца, переходящего со с. 154 на с. 155. Он *весь* переведен так плохо, что его исходное содержание даже не просматривается.

В целом, мне кажется, можно дать такой совет: если вам, дорогой читатель, в русском издании книги Глейка "Хаос" какое-то место покажется странным, можете смело считать, что здесь имеет место *ошибка перевода*. Многие отмеченные места именно таким методом и были обнаружены. Так что не смущайтесь и довольствуйтесь тем, *что* будет понятно. Много ли останется - не могу сказать, я читал оригинал до того, как нас осчастливили М.С. Нахмансон и Е.С. Барашкова.

В скором времени Американская Математическая Ассоциация издаст написанную Бенуа Мандельбротом вместе с Майклом Фреймом книгу "Фракталы, графика и математическое образование" (частное сообщение). Будет до крайности обидно, если ее, так же как знаменитую "Фрактальную геометрию природы", прозевают перевести на русский язык. Но не дай бог, чтобы за это дело взялось издательство "Амфора".