

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....                                   | 9  |
| ДЛЯ КОГО ЭТА КНИГА.....                             | 13 |
| Пара слов об авторе.....                            | 16 |
| ...и о книге.....                                   | 18 |
| ПРЕДМЕТ ОБСУЖДЕНИЯ.....                             | 21 |
| Что называть научно-популярной новостью.....        | 21 |
| Суть научного знания.....                           | 24 |
| Во избежание недоразумений.....                     | 26 |
| ЛЕСТНИЦА УРОВНЕЙ ПОНИМАНИЯ .....                    | 29 |
| Ступенька 1: что тут, собственно, утверждается..... | 29 |
| Ступеньки 2 и 3: цепочка аргументов.....            | 32 |
| Исследовательский уровень.....                      | 35 |
| НАСКОЛЬКО ГЛУБОКО НАДО БЫТЬ В ТЕМЕ.....             | 39 |
| Требования к автору .....                           | 39 |
| Портрет посредственной новости.....                 | 42 |
| Новость — но для кого? .....                        | 47 |
| Погружение в тему и работа над текстом .....        | 49 |
| СФЕРИЧЕСКИЙ ЧИТАТЕЛЬ В ВАКУУМЕ.....                 | 55 |
| Новичок.....  | 55 |
| Новичок, версия для профессионалов.....             | 57 |
| Продвинутый школьник.....                           | 60 |
| Любознательный айтишник .....                       | 62 |
| Эксперт .....                                       | 65 |
| Научно-популярная новость как акварель.....         | 67 |

|   |     |
|---|-----|
| СТРУКТУРА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ НОВОСТИ.....                    | 75  |
| Инфоповод и лид.....  | 75  |
| Тело новости .....  | 80  |
| Цитаты экспертов.....                                       | 82  |
| Заголовок.....  | 84  |
| <br>  |     |
| СЕНСАЦИИ НА РОВНОМ МЕСТЕ .....                              | 89  |
| Новость в кислотных тонах .....                             | 89  |
| О чем писать.....   | 93  |
| Полностью неверный посыл.....                               | 95  |
| Открыли, доказали, опровергли.....                          | 101 |
| Потрясатели основ.....                                      | 110 |
| <br>  |     |
| ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЯСНЕНИЯ: СУТЬ .....                           | 117 |
| Дьявол в деталях.....                                       | 117 |
| Предугадывать реакцию читателя .....                        | 126 |
| <br>  |     |
| ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЯСНЕНИЯ: СТИЛЬ И ПРИЕМЫ.....                  | 139 |
| Логика изложения .....                                      | 139 |
| Рефератный стиль .....                                      | 143 |
| Слова, слова... ..  | 151 |
| Осторожнее с терминами .....                                | 153 |
| Перегруз информацией и борьба за внимание<br>читателя ..... | 161 |
| Неформальный стиль.....                                     | 165 |
| <br>  |     |
| УПРОЩЕНИЯ И АНАЛОГИИ.....                                   | 169 |
| Что и докуда упрощать.....                                  | 169 |
| Аналогии.....   | 172 |
| <br>  |     |
| ССЫЛКИ.....   | 181 |
| Ссылка на статью-инфоповод.....                             | 181 |
| Научные статьи в поддержку контекста.....                   | 183 |
| Ссылки на научно-популярные новости.....                    | 186 |
| Не злоупотребляйте Википедией .....                         | 190 |

|   |     |
|---|-----|
| ПОСТПРОДУКЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ.....      | 193 |
| Комментарии к новостям .....              | 193 |
| Критика.....                              | 196 |
| Работа с прицелом на будущее .....        | 198 |
| ПРИМЕРЫ .....                             | 203 |
| Пример разбора: новость мимо цели .....   | 203 |
| Пример разбора: существенные мелочи ..... | 210 |
| Примеры хороших новостей .....            | 235 |
| ЭПИЛОГ .....                              | 241 |



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Рассказывать широкой публике о современной физике я начал совершенно стихийно, подчиняясь внутреннему непреодолимому импульсу. В школе я читал «Детскую энциклопедию», научно-популярные книжки и пересказывал удивительные факты друзьям. В университете, и в особенности в аспирантуре, это смутное ощущение кристаллизовалось в четкое понимание: изучение физики для меня немислимо без преподавания, а преподавание немислимо в жестких рамках стандартных тем и вопросов. Меня самого тянуло узнавать новое об окружающем мире — и хотелось делиться этим знанием с другими, даже если у них не было за плечами полновесного физического образования.

Еще будучи студентом Новосибирского государственного университета, я начал плотно заниматься со школьниками. Владимир Иванович Шелест, создавший в Новосибирске замечательную «Научную лабораторию школьников», привлек меня к работе в ней, а когда я уехал в Германию в аспирантуру, наше взаимодействие перешло в онлайн. Тогда-то я начал писать и свои первые научно-популярные новости физики — причем не только и не столько по своей научной теме, но и по другим разделам физики, про которые читал взахлеб, например, в *Nature* или *Physical Review Letters*.

В самом начале 2000-х годов научно-популярный Рунет зарождался и кристаллизовался самостоятельно, подпитываясь энтузиазмом отдельных людей. В тех ранних сетевых

СМИ не было раздела «Наука». Научные сообщения встречались либо в рубрике «Технологии», либо на сайтах энтузиастов, либо на многочисленных веб-форумах — тогда они как раз были на подъеме. Подавляющее большинство этих сообщений были переводами англоязычных источников, причем их качество и научная корректность, скажем так, варьировались в очень широком диапазоне. Одновременно буйным цветом расцветала пестрая лженаука, заполняя и СМИ, и онлайн-форумы.

Это было время, когда я осознал, что недостаточно просто писать о науке. Моя просветительская задача — перебороть информационный шум, исправить неверную картину мира, которую этот шум создавал у интересующихся наукой читателей. Пусть, поддавшись хайпу, другие информационные площадки перепечатывали одно и то же некорректное сообщение; моя задача — описать все корректно, не жертвуя при этом понятностью.

Начиная с середины 2000-х на научно-популярные новости появился спрос, они вошли в моду. Сетевые СМИ обзавелись разделами «Наука», бумажные издания с некоторым опозданием появились онлайн, научных журналистов и популяризаторов науки стало больше, они активно общались, начались эксперименты с форматами. При поддержке фонда «Династия» возник научно-популярный сайт «Элементы большой науки»\*, который с самого начала поставил перед собой задачу — предоставлять широкой публике качественный, грамотный, корректный и при этом доступный научно-популярный контент. В 2005 году я начал писать новости физики для «Элементов».

С тех пор ландшафт русскоязычного научпопа кардинально изменился. Появились талантливые авторы

---

\* <https://elementy.ru>

и лекторы, возникали и закрывались онлайн-площадки, интернет-технологии открыли возможности для новых форматов. Научпоп вернулся в офлайн: по всей России расцвели научно-популярные фестивали и лектории, начали открываться курсы научной журналистики, у большинства научных организаций появились пресс-службы. Сообщество популяризаторов науки и, более широко, научных коммуникаторов выросло раз этак в сто.

Расцвет инициатив, мероприятий, форматов, рассчитанных на разные аудитории, — это само по себе прекрасно, я только за разнообразиие. Но одна вещь вызывает у меня неутрахающее беспокойство. В этом водовороте новых проектов и форматов размывается и порой растворяется главная — даже так, отраслеобразующая — ценность: грамотность, корректность научно-популярных материалов, их соответствие реальному положению дел в науке.

Не забывать о научной корректности призывают, конечно, многие хорошие популяризаторы. Но, насколько я могу судить, эти призывы обычно ограничиваются общими словами в лекториях и мастер-классах для научных коммуникаторов. Изредка встречаются подробные разборы материалов, но они, как правило, касаются самых вопиющих случаев и сводятся лишь к критике, зачастую очень эмоциональной. Конструктивных руководств, как писать грамотный научпоп, — мало.

Эта книга — выжимка из моего собственного опыта популяризации физики, расписанная пошагово и проиллюстрированная примерами. Я расскажу, как я выстраиваю формулировки, нацеленные сразу на несколько типов читательской аудитории; в чем скрытая ловушка, когда популяризатора сравнивают с переводчиком с «птичьего научного языка» на общепонятный; от чего на самом деле морщатся ученые, читая многие новости, написанные неспециалистами; почему новость может оказаться плохой,

даже если она не содержит ни одной фактической ошибки, и многое другое.

Я хочу поблагодарить прежде всего Елену Мартынову и Михаила Воловича, многолетних бессменных редакторов «Элементов», которые поддерживали мои образовательные инициативы на «Элементах» и от которых я за эти годы многому научился. Я очень признателен Александру Сергееву за внимательное чтение и критический разбор черновой версии этой книги. Некоторые разделы возникли как ответы на его возражения и замечания. Я благодарен Борису Штерну, Сергею Попову и Евгении Скардневой за многочисленные комментарии и предложения по тексту. И наконец, спасибо всем, кто вольно или невольно подталкивал меня к написанию этой книги.

## ДЛЯ КОГО ЭТА КНИГА

Для того чтобы написать качественную научно-популярную новость, необходимо, прежде всего, хорошо разбираться в предмете. Никакого пути в обход этого требования нет.

Но, если после этой фразы вам захотелось закрыть книгу, не спешите, дочитайте до конца главу, и, я надеюсь, вы передумаете.

Эта книга для тех, кто хочет *ответственно* рассказывать широкой публике о том, чем живет современная наука. Для тех, кто хочет писать про науку так, чтобы материалы получались качественными во всех смыслах. Так, чтобы результатом можно было гордиться. Это могут быть и научные журналисты, и аспиранты, которые в свободное время пишут новости для научно-популярных сайтов, и маститый ученый, которого впервые попросили подготовить научно-популярный текст о его исследованиях. Главное — желание взять на себя ответственность за результат.

Если вы научный журналист, вступительная фраза могла у вас вызвать протест: ведь вы не можете быть специалистом по всем темам, которые вам приходится освещать по долгу службы или хочется описать по зову сердца. Моя фраза может прозвучать для вас как прямой запрет — и наверняка опытный научный коммуникатор уже не раз встречался с такой точкой зрения со стороны ученых. Все так — и тем не менее, поверьте, вы найдете в этой книге немало полезного для себя.

Также я отдаю себе отчет, что мир научной коммуникации многогранен и что ее форматы не ограничиваются одними лишь точными научно-популярными новостями. Вы можете работать в других форматах: краткие сообщения, подробные статьи-расследования, интервью с учеными, пресс-релизы, синопсисы, картинки дня, научные комиксы, детские научные сказки; вы можете ориентироваться на свою аудиторию и применять к своей работе иные критерии. Но, если смотреть широко, мы с вами все равно занимаемся одной и той же большой задачей — рассказываем широкой публике о научных исследованиях. Поэтому, несмотря на все различия в жанрах и подходах, я уверен: базисные ориентиры у нас с вами одинаковы.

В этой книге я расскажу о своем видении того, как должна быть устроена и как должна «работать» грамотная научно-популярная новость. Это не будут одни лишь общие слова; я расскажу все максимально структурно и с многочисленными примерами. Через это видение и через конкретные примеры я хочу передать вам, как я разговариваю сам с собой в процессе работы, как «допиливаю» текст, на какие вопросы отвечаю себе. Надеюсь, что знакомство с моей внутренней кухней работы над новостью будет полезно и вам — вне зависимости от ваших предпочтений и жанра, в котором вы обычно пишете.

Сразу предупреждаю, что сам по себе объем рекомендаций, список всех аспектов, которые я советую держать в голове, возможно, вас отпугнет. Пролистав эту книгу, вы можете с усмешкой сказать, что я совсем оторвался от реальности. Если бы у вас была полновесная неделя на написание новости, то, может быть, вы бы последовали моим советам. Но в ситуации, когда на новость дается два часа, включая знакомство с источником, это сделать просто нереально.

Смотрите, я не заставляю вас следовать моим рекомендациям. Я понимаю, что помимо качества новости

на работу влияют и другие факторы; они ограничивают время и усилия, которые вы готовы тратить на написание текста. Возможно, из-за личных обстоятельств вы вынуждены работать в бешеном темпе. В конце концов, есть и редакционные требования, которым вы должны удовлетворять.

Я вам предлагаю спокойно и откровенно поговорить с самим собой, воспользовавшись книгой как поводом. Выделите свободное от суеты время, прочитайте книгу, подумайте над ней. Если вы разделяете мои установки, если вам симпатичен мой взгляд на вещи, вы можете начать по-иному рассуждать в процессе работы и взять на заметку некоторые приемы даже в условиях очень ограниченного времени. Такой цели — достичь идеала — не стоит. Главное, чтобы вы для себя четко осознали, что считать качественным научпопом, а что — нет, и поняли, как повышать качество своих материалов, даже если вы работаете в смежных жанрах. Нет ничего зазорного в том, чтобы честно сказать себе: сейчас у меня вышла посредственная новость по таким вот конкретным причинам. У меня и самого бывают вполне себе проходные новости, что тут скрывать. Но я надеюсь, что, если у вас появится время поработать над текстом основательно, вы уже будете осознанно двигаться вперед и отслеживать свой прогресс.

Теперь я хочу обратиться к действующим ученым, к специалистам в той конкретной области, про которую вам предложили написать научно-популярную новость. Не исключено, что и вам после первой же фразы захотелось закрыть эту книгу — просто потому, что вы и так хорошо разбираетесь в предмете. Не спешите. Требование разбираться — необходимое, но не достаточное условие для качественной научно-популярной статьи. Скажу даже так: среднестатистический действующий ученый без соответствующей практики или без значительного

педагогического опыта напишет текст, который язык ну никак не повернется назвать качественным научпопом. Даже если он писал по своей собственной теме и работал над новостью целый месяц. Как так получается и что с этим делать — я тоже расскажу в книге, опять же максимально подробно и с примерами.

### **Пара слов об авторе...**

Я собираюсь излагать свое *субъективное* видение того, как писать грамотную научно-популярную новость. Это может вас насторожить: ведь критическое отношение к предлагаемой информации — краеугольный камень как самого научного исследования, так и работы по написанию новости. Это одна из вещей, которые мы хотим привить читателю. Поэтому я должен вначале объяснить, почему считаю себя вправе давать советы.

Я пишу научно-популярные новости с 1998 года. За это время их набралось порядка тысячи, причем все материалы оригинальные, ни в коем случае не переводные. Большинство из них опубликовано на «Элементах», но есть тексты и в личном блоге, и на других онлайн-площадках. В конце книги, в приложении, я приведу список некоторых своих новостей, которые я считаю очень хорошими. Но накопленный за 20 лет опыт написания новостей, пусть и довольно внушительный, — лишь одна сторона дела. Более существенно то, что на протяжении этих десятилетий я взаимодействовал с пластом научно-популярных новостей с *четырёх* разных позиций.

Во-первых, как автор. Это включает в себя не только написание новости, но и ее «постпродукционное сопровождение», последующие ответы на вопросы и комментарии читателей, которые порой выливаются в отдельные дискуссии. Сюда входят также отклики ученых, авторов тех

научных статей, которые я освещал в своих новостях. Это для меня особенно ценно, поскольку я пишу материалы по довольно широкому кругу физических тем, а вовсе не только по своему узкому научному направлению.

Во-вторых, как активный ученый (см. профиль\* на Google Scholar), специалист по физике элементарных частиц, представитель той области физики, про которую с удовольствием пишут другие авторы. Я, конечно, не отслеживаю все новости, которые появляются в сети на эту тему, но общие тенденции, кто, про что и как пишет в Рунете и на англоязычных площадках, я вполне представляю.

В-третьих, — и это напрямую вытекает из предыдущего пункта, — как онлайн или офлайн собеседник, вынужденный выправлять неправильную картину физического мира, которая сложилась в головах многих читателей после поглощения ударных доз не вполне корректных околонаучных новостей. Когда я был юн и горяч, я активно участвовал в дискуссиях на онлайн-форумах и даже подробно отвечал на личные письма с разнообразными гипотезами о том, как «на самом деле» устроен наш мир. Сейчас я этим уже не занимаюсь, поскольку на собственном опыте убедился в низкой КПД этой деятельности. Мои личные ресурсы, которые я готов тратить на популяризацию, ограничены — так не лучше ли посвятить их созданию новых материалов, чем критике чьего-то заблуждения! Однако и этот опыт был мне полезен: я увидел, насколько разнообразные формы принимает недопонимание темы и сопротивление аргументам.

Ну и наконец, я сам потребитель научно-популярных новостей вне своей области. Мне нравятся естественные и точные науки. Я с удовольствием читаю (хотя честнее будет сказать: читал, когда было больше времени) заметки,

---

\* <https://scholar.google.com/citations?user=y2wv5CkAAAAJ>

новости, а порой и исходные научные статьи по нейробиологии, антропологии, наукам о климате, математике, техническим наукам. Меня очаровывает окружающий мир, поражает способность человека открывать новые явления и разбираться в них. Мне хочется знать об этом больше, мне хочется расширять и достраивать свою картину мира. Читая новости по далекой от меня тематике, а потом листая комментарии читателей и ответы автора на них, я получаю дополнительный опыт по взаимодействию читателя-неспециалиста с научно-популярным текстом.

Насколько я могу судить, в русскоязычном сегменте научных коммуникаций очень мало действующих ученых и при этом активных популяризаторов науки с подобным опытом. Поэтому я считаю, что мое видение ситуации будет полезным широкому кругу научных коммуникаторов.

### **...И О КНИГЕ**

Напоследок — несколько слов о том, как я предлагаю пользоваться книгой. Это не научно-популярная книга, а, если хотите, практическое руководство для авторов научно-популярных новостей, готовых работать над качеством своих текстов, как смысловым, так и стилистическим. В книге два основных слоя изложения. Во-первых, я описываю то, как я сам рассуждаю и на что ориентируюсь при написании новости. Это своего рода стихийная теория качественного научпопа без претензий на академическую журналистику. Она может быть полезна не только авторам научно-популярных новостей, но и научным коммуникаторам широкого профиля. Во-вторых, я даю разбор многочисленных примеров, порой с переписыванием текста. Первая половина книги — общие установки и расставление приоритетов, вторая половина — техническая часть работы над текстом новости. В конце есть раздел с подробным

полнотекстовым разбором двух конкретных новостей. То, что обсуждалось по ходу книги по частям, здесь сводится воедино.

В качестве примеров я буду приводить в основном тексты о близких мне разделах физики. При цитировании я сохраняю орфографию и пунктуацию оригинала, за исключением явных ошибок и опечаток. В большинстве случаев примеры чужих текстов приводятся для того, чтобы дать им критический разбор. Это не значит, что я специально выискивал перлы, желая публично их осмеять. Просто при обсуждении того или иного аспекта общие слова полезно закреплять характерными примерами — и это те примеры, которые мне показались показательными. На все новости, опубликованные онлайн, я ставлю гиперссылки. Понимаю, что автору новости может быть неприятно увидеть свой текст как иллюстрацию того или иного изъяна. Но, поскольку все разборы сопровождаются объяснением и аргументацией, я надеюсь, они принесут в конечном счете только пользу.

Напоследок еще раз повторю, что все рекомендации и точки зрения в этой книге субъективны. Они базируются на моем большом, но стихийном опыте популяризации науки и при отсутствии какого бы то ни было формального образования в области научной журналистики. Я вполне допускаю, что у вас может быть свой взгляд на тот или иной аспект, так что брать или нет на вооружение мои рекомендации — решать вам.



# ПРЕДМЕТ ОБСУЖДЕНИЯ

## Что называть научно-популярной новостью

Давайте первым делом определимся с самим предметом анализа — научно-популярной новостью.

Разумеется, не любое сообщение о том или ином событии из мира науки имеет смысл так называть. Присуждена Нобелевская премия, сломался коллайдер, открыта новая элементарная частица, университет получил крупный грант на исследование — это все вполне достойные новостные поводы, по которым можно написать сообщение-молнию на тысячу компьютерных знаков или полновесное информационное сообщение. Но сам по себе инфоповод из мира науки еще не делает текст научно-популярной новостью.

Центральная задача научно-популярной новости — не проинформировать, а *объяснить*. Ее цель — в том, чтобы по прочтении текста человек дополнил свою картину мира некоторой новой для него конструкцией, увязал ее с тем, что знал раньше, ощутил, что этот новый элемент знания уверенно вписался в общий каркас понимания мира. Объяснительная часть — сердце научно-популярной новости.

Сообщение о том, что такой-то профессор получил Нобеля с такой-то формулировкой и что его открытия ныне используются там-то и там-то, — это просто новостное сообщение. Рассказ о возникшей научной загвоздке, о попытках ее преодолеть, о предложенном лауреатом новшестве, о первых экспериментах, которые, пусть с большими погрешностями, но открыли новый путь к решению

проблемы, и, наконец, о последовавшем за ними лавинообразном росте публикаций и достижений — это уже полноценная научно-популярная новость. Такой рассказ потребует 10–20 абзацев вместо двух-трех в кратком сообщении. Но объем здесь вторичен: главный критерий — объясняет текст суть научного исследования или нет.

Скажем, рассказ о небольшой поломке коллайдера тоже можно расписать на 10 абзацев, расцветив скупые формулировки цитатами руководителей, приведя расписание коллайдера, добыв оценки стоимости его починки и напомнив читателю, когда еще и по каким причинам ломался коллайдер. Но пока отсутствует объяснительная часть, пока читателю не предоставлено погружение в научно-техническую сторону дела, текст не может считаться научно-популярной новостью. А вот если обрисовать, как ведут себя в коллайдере пучки заряженных частиц, пояснить, какие побочные эффекты они вызывают, кратко рассказать, как с ними справлялись при первом запуске коллайдера и почему сейчас справляться уже труднее — в общем, если передать читателю общее понимание всей сложности этой задачи и подчеркнуть конкретные тонкие места, — вот тогда буквально в несколько фраз можно понятным уже языком описать, что вообще произошло, почему это беспокоит техников и что они планируют делать дальше. Тогда текст зазвучит как полноценная научно-популярная новость. И пусть здесь не идет речь ни о каком открытии — главное, читатель погружается в научно-техническую задачу. Он выстраивает в своем уме некоторую связанную сеть фактов и явлений, видит, как удачно она вплетается в то, что он до этого знал. Может быть, он найдет в этой сети и разумное место тем разрозненным фактам, что когда-то слышал краем уха, но толком не понимал их связи.

Или, например, возьмем сообщение, что некая уникальная астрофизическая установка получила дополнительное

финансирование и будет постепенно выводиться на запланированный уровень. Такой текст можно снабдить всеми полагающимися именами, регалиями, финансовыми параметрами, техническими целевыми показателями, планом работ, цитатами руководителей, простых аспирантов и даже местных жителей — и это будет пусть дополненный и расширенный, но все же пресс-релиз или репортаж. А можно вместо этого сфокусироваться в первой половине текста на большой загадке, которую подбросила нам Вселенная, загадке, которая точно должна решаться, но мы пока не понимаем как, хотя гипотезы на этот счет, конечно, имеются. А во второй половине текста — пояснить, что ученые приоткроют завесу тайны, если проведут такие-то измерения, способные различить предлагаемые гипотезы. Наконец, завершить статью можно описанием научных перспектив этого раздела астрофизики. В обоих случаях инфоповод один и тот же, да и объемы текста могут быть одинаковыми. Но если в первом случае упор делается на организационный аспект (установка получила финансирование и заработает), то во втором случае смысловой центр переносится на саму научную проблему. Поэтому первое сообщение — чисто информационное, а второе уже считается научно-популярной новостью, поскольку оно «прокачивает» и дополняет научную картину мира читателя.

Сообщение об открытии новой элементарной частицы, если оно написано лишь с целью проинформировать, кто, когда и на какой установке ее открыл, на научно-популярную новость не тянет. Для полноценной качественной новости нужно пояснить общую ситуацию с разнообразием элементарных частиц, зачем их вообще открывать, как развивалась эта область в последние годы, какие частицы открыть проще, какие сложнее и в чем, собственно, тут сложность, — а потом уже переходить к результату и описать хотя бы некоторые детали эксперимента.

## Суть научного знания

Такая специфика освещения научных исследований, по сравнению с новостями из мира политики, спорта, культуры, неслучайна. Она обусловлена самой сутью научного знания — и здесь будет уместно сформулировать это положение явно, ориентируясь для определенности на естественные науки.

Научное знание не сводится к коллекции изолированных фактов и наблюдений. Россыпь экспериментальных фактов надо связать в системные конструкции. Связующими элементами служат теоретические расчеты и экспериментальные методики, которые, в свою очередь, базируются на воспроизводимости результатов эксперимента. Более того, между этими связующими элементами тоже необходимо устанавливать связи, которые не дадут им «провисать», объединят их в прочный каркас, способный выдержать будущие надстройки. Экспериментальные методики можно перекрестно проверять, измеряя одну и ту же физическую величину независимыми способами. Теоретические расчеты однотипных ситуаций должны быть согласованы друг с другом, а вытекающие из них следствия необходимо проверять в новых экспериментах. Наконец, разбиение на факты и их связи до определенной степени условно, и такая свобода взгляда обогащает систему научного знания.

Как связи между отдельными фактами, так и согласования между связями бывают избыточны, могут многократно дублироваться, но это и хорошо! Благодаря этому научное знание — в своей центральной, многократно проверенной части — представляет собой вовсе не хлипкую цепочку, где каждый факт едва держится за другой, а сильно связный граф, в котором из факта А в факт В можно перейти по самым разным экспериментально подтвержденным

цепочкам. Именно благодаря многократно избыточной связности научному знанию можно доверять.

Разумеется, прочность сети научного знания ослабевает ближе к границе изученного. На переднем крае науки встречаются не вполне понятные экспериментальные наблюдения, конфликтующие друг с другом результаты, упрямый диссонанс между теорией и отдельными экспериментами, гипотетические связующие нити-догадки, пытающиеся навести мосты между новыми фактами. Все верно, здесь научный каркас еще не закрепился, здесь сеть знания постоянно перепаивается, ходит ходуном и выворачивается наизнанку. Это и есть живая наука. Но в любом случае она не колышется в информационном вакууме, а базируется на прочной основе и уже оттуда тянется ввысь, к еще неизвестному.

И теперь становится очевидным, что передать научное знание от специалиста к читателю, пусть даже в упрощенном виде, простым перечислением фактов невозможно. Требуется перенести в голову читателя не только сами факты, но и связи между ними, а также связи между связями. Причем сделать это надо так, чтобы в сознании читателя эта конструкция собралась максимально близко к оригиналу.

Именно это и призвана сделать качественная научно-популярная новость. Именно это и есть объяснение.

В жанре обычных информационных сообщений существует золотой стандарт — структура «перевернутой пирамиды». Читателя первыми же фразами бросают в гущу событий, и считается само собой разумеющимся, что он сразу понимает, что случилось, о чем идет речь. Контекст, предыстория, описание того, как ситуация назревала, — все это приводится в конце новости.

Но для полноценной научно-популярной новости такая организация текста чужеродна. В подавляющем

большинстве случаев информационная емкость первой фразы недостаточна, чтобы вместить в себя точное и всем доступное сообщение о конкретном научном результате. Если вы в первой же фразе честно напишете, что конкретно было сделано в обсуждаемой статье, есть риск, что, кроме специалистов, никто ничего не поймет и не станет читать текст дальше.

Да, у научно-популярной новости должен быть лид, вступительный абзац, без которого текст потускнеет. Но по сравнению с новостью широкого профиля его роль меняется — это не концентрированная информация о точной сути произошедшего, а написанная широкими терминами приманка, захватывающая внимание читателя. А вот после лида придется разворачивать контекст и предысторию, иначе никакие связи между отдельными фактами у читателя не прорастут. Мы еще поговорим подробно и про структуру новости, и про технологию объяснения. А пока давайте зафиксируем ключевые мысли. В центре научно-популярной новости лежит не событие как таковое, а *объяснение*, погружение в научную или техническую проблему. Такая расстановка приоритетов — следствие самой сути научного знания, которое кроме как объяснением читателю не передать. Это отправные точки для нашего дальнейшего разговора.

## **Во избежание недоразумений**

У опытного журналиста или научного коммуникатора эта глава может вызвать протест: «Да нет же, к новостям предъявляют другие требования, даже если это новость о науке!» Чтобы эта сверлящая мысль не сбивала с толку, не затмевала суть дальнейшего рассказа, давайте я еще раз «определю переменные» — и, возможно, тем самым примирю наши позиции.

Я ни в коем случае не собираюсь учить вас писать новости. Задача обычной новости — краткое информирование. Новости мимолетны, из них складывается информационный поток и фон. Я же буду рассказывать о том, как работать над материалом, который я назвал научно-популярной новостью и который, в силу самой природы научного знания, обязан содержать погружение в тему и строиться вокруг объяснения. Здесь тоже есть инфоповод, но это не разновидность обычной новости, а другой жанр. Исторически так сложилось, что новости науки на «Элементах» — как раз такого формата и размера. Так что это мой родной жанр, он для меня органично ощущается как обстоятельная новость и отличается от научно-популярной статьи, которые я тоже писал. Но если вы считаете, что слово «новость» уже зарезервировано, — хорошо, назовите этот жанр иначе. Пусть это будет, например, вариант фичера, feature story, необязательно очень длинный, но привязанный к недавней научной публикации-инфоповоду. Главное — такой формат есть, он востребован, написать качественный материал в таком жанре непросто, но можно набить себе руку, если вдумчиво подходить к делу.

И тут же добавлю, что моя книга не замыкается на одном лишь этом жанре. Вы сами увидите, что речь пойдет не столько о формальных признаках, сколько о сути, о том, что и как должен описывать ответственный рассказ о научном исследовании. И этот слой книги будет полезен всем научным коммуникаторам, вне зависимости от жанра.



# ЛЕСТНИЦА УРОВНЕЙ ПОНИМАНИЯ

Научно-популярная новость строится вокруг объяснения: автор разбирает интересный научный вопрос, читатель этот разбор понимает. Для того чтобы дать четкое объяснение, автор новости должен сам разбираться в теме, он должен достаточно хорошо понимать предмет. Поэтому, прежде чем двигаться дальше, давайте подробно обсудим, что вообще означает «понимать».

Вы, наверное, и сами знаете, насколько разный смысл люди могут вкладывать в это слово. Между утверждениями *«я не понимаю, почему нельзя делить на ноль»* и знаменитым высказыванием Ричарда Фейнмана *«Никто по-настоящему не понимает квантовую механику»* лежит пропасть. И пропасть эта не только по уровню материала, но и по тому, в каком именно смысле человек его «не понимает». Я для себя выстроил некую лестницу «пониманий» и думаю, что она станет хорошим подспорьем в нашем разговоре о качестве научно-популярных новостей.

## **Ступенька 1: что тут, собственно, утверждается**

Любое объяснение сложного материала, будь то школьный урок или научная публикация, начинается с формулировки некоторого утверждения, которое затем объясняется, доказывается, иллюстрируется примерами. Поэтому первый уровень понимания — это когда читатель осознает,

*что тут, собственно, утверждается.* А ситуации полного непонимания часто сводятся к тому, что человек просто не улавливает самой сути утверждений, слышит не то, что ему пытаются донести.

Казалось бы, банальное замечание. Но удивительно, как много тупиковых ситуаций можно было бы преодолеть, если бы обе стороны четко проговорили эту мысль!

Например, популярный вопрос: «Почему нельзя делить на ноль?» — типичный пример оставшегося со школы непонимания самого утверждения. Человек думает, что ему запрещают делить, запрещают сделать один лишний шаг и доопределить процесс деления. Он требует, чтобы ему разрешили, и спрашивает, какой будет ответ. А ведь реальное утверждение совсем иное: любое одношаговое доопределение приведет к внутренне противоречивой конструкции. Вы не можете присвоить результату операции  $1/0$  никакое вещественное число, потому что тогда вы нарушите аксиомы умножения, зафиксированные для всех вещественных чисел. Вы можете обозначить результат новым словом «бесконечность», но это лишь первый шаг. Ведь дальше вам потребуется ввести правила работы с этой бесконечностью, которые будут отличаться от правил работы с обычными числами, доопределить, чему равно бесконечность умножить на ноль, решить, сколько «бесконечностей» вы будете вводить. Как бы вы ни крутили, у вас получится новая система чисел со своими странными правилами. Именно этот факт и выражается фразой «на ноль делить нельзя».

А вот пример из академической среды: человек делает доклад, а вся аудитория немигающим осоловелым взглядом в полной тишине смотрит на слайды. Если слушателя выдернуть в таком состоянии и попросить его немедленно что-то сказать про любой из слайдов, то после нескольких

минут мучений он начнет спрашивать: а что это за буква? а что это за термин? откуда вообще эта формула? Перед нами классический пример того, что человек — а возможно, и вся аудитория — вообще не понимает, о чем идет речь. Подчеркну, что проблема здесь не в том, что изложение скучное. Слушатель пытается следовать за изложением, но если он с первых же минут упустил нечто важное, то может совсем перестать понимать, о чем дальше идет речь.

Любопытно, что докладчик зачастую тоже не осознает, в чем проблема. Он видит осоловелые глаза, застывшее выражение на лицах и понимает, что все проговариваемые сейчас слова абсолютно упруго отражаются от слушателей. Самым разумным шагом было бы прерваться, вернуться к исходному утверждению, в максимально простой форме его донести и затем, подцепив хотя бы некоторых слушателей, двигаться дальше. Вместо этого докладчик — особенно если это студент или аспирант — начинает в отчаянии сыпать все новыми и новыми деталями. Он не осознает, что аудитория в этот момент вообще не воспринимает никаких аргументов, потому что она *не понимает самого утверждения*.

Я убежден, что первый уровень понимания доступен заинтересованному слушателю по любой, даже очень сложной научной теме. Он может не знать терминологию, совершенно не понимать технические детали, но, если ему сформулировать в ясных, простых словах, что же здесь было, по сути, сделано, он это поймет.

Поэтому любой научно-популярный текст должен стремиться донести до своих читателей основную мысль как минимум на этом первом уровне понимания. Если типичный читатель, представитель целевой аудитории, вообще не понял, о чем речь, миссия новости будет провалена, как бы умно ни звучал сам текст.

Вот, например, абзац из очень краткой новости\*, написанной сложным языком:

Оказалось, что в такой системе невозможно получить полностью проводящее состояние, в котором бы возникли одиночные точки Дирака (причиной опять является симметрия). Однако такие материалы могут быть топологическими изоляторами или фазами Вейля. Первые характерны тем, что имеют проводящую поверхность, но остаются изоляторами в объеме, а во вторых возникают проводящие квазичастицы, которые ведут себя так, как будто они не имеют массы.

Понятно ли вам с ходу, что тут возможно, что невозможно и почему? Специалисту по физике конденсированных сред этот абзац будет, конечно, ясен, но читателю-неспециалисту — нет. В этом абзаце, да и во всей новости, настолько высока концентрация терминов на строчку текста, они вводятся так бегло и с такими скупыми пояснениями, что читатель, скользящий глазами по тексту с обычной скоростью, просто не в состоянии их переварить. У такого текста, лишённого раскочки, введения, объяснений для неспециалистов, слишком высокий «порог входа». Подавляющее большинство читателей не смогут даже приступить к его осознанию и не зафиксируют в своей картине мира никаких изменений.

## **Ступеньки 2 и 3: цепочка аргументов**

Две следующие ступеньки — это когда вы сначала понимаете отдельные эпизоды объяснения и, наконец, когда

---

\* Физики предложили дизайн трехмерных аналогов графена // N+1. 2015. 17 сент. <https://nplus1.ru/news/2015/09/17/dirac-cones>

осознаете целиком непрерывную цепочку аргументов. Эти две ступеньки звучат похоже, но между ними есть существенные различия.

Ступенька 2 — это вспышки понимания: *«ага, этот момент вроде как понятен»*, *«о, этот аргумент я уже слышал»*, *«да, слова знакомые, звучит вроде логично»*. Главный момент здесь в том, что заявленное утверждение гармонично сочетается с другими известными вам фактами, не вызывает отторжения. Новое утверждение не повисает в пустоте, а худо-бедно вписывается в систему ваших знаний. Вы чувствуете, куда этот факт можно положить в своей голове, и, может быть, при случае сможете к месту его упомянуть.

Однако эти вспышки понимания не связаны в единую линию. Вы не сможете воспроизвести в общих чертах объяснение с начала и до конца. Когда вы начнете это делать, у вас тут же возникнут сомнения или вопросы к самому себе, на которые вы не ответите. Вы также не сможете толково это пересказать вашему коллеге. Вы будете способны лишь слово в слово повторить заученную формулировку и некоторые слова из аргументации, но шаг в сторону — и вы не будете знать, правильно это или нет.

Тем не менее, повторюсь, этот уровень сильно отличается от самой первой ступеньки. На этом уровне понимания у вас уже работают мозги: вы внимательно слушаете или читаете сообщение и думаете об описываемом сюжете. Исходное утверждение вы уже не забудете, потому что оно сцепилось с вашей внутренней системой координат. Однако это сцепление неподвижное — ни развить его с ходу, ни передать другим без искажений вы не можете.

Третья ступень — это когда эпизодические проблески понимания сплетаются в сквозную нить повествования, которая кажется вам понятной. Вы чувствуете себя комфортно в этой сквозной цепочке аргументов. Вы можете пройти вдоль нее, можете вернуться в исходную точку.

Может быть, вы еще спотыкаетесь на каких-то моментах, но в целом легко скользите от нового факта к другим известным вам фактам и обратно. Когда вы слушаете научный семинар или читаете текст, эта ступенька ощущается как предугадывание того, что последует дальше. Глядя на слайды или просматривая текст, вы рассуждаете, задаете себе вопросы и тут же отвечаете на некоторые из них.

Важный момент: на этом уровне понимания вы уже способны кратко пересказать тему своему коллеге и даже грамотно ответить на простые вопросы. После вашего рассказа у него появится понимание на уровне второй ступеньки. Вы при этом понимаете тему на уровень глубже, чем тот уровень, до которого вы хотите дотянуть вашего слушателя. На мой взгляд, это минимальное условие для того, чтобы что-то рассказать и не перевернуть.

Тем не менее даже на этом уровне вы чувствуете неполноту своего знания. Если вы глубже поразмышляете на эту тему, у вас могут возникнуть вопросы, на которые вы сами не сможете ответить. Ваше понимание на этом уровне — *техническое*. Вам показали связь нового факта с уже известными, вы эту связь осознали и даже способны ее отчасти повторить, никуда не подглядывая. Но вы не можете ответить на многие вопросы: «Почему именно этим методом? А если я попробую не этак, а вот так? А как это согласуется с вот таким общим утверждением?» Иными словами, вы научились скользить по нити рассуждений туда-сюда, но не можете оторваться от нее, самостоятельно развить и расширить тему.

Для «закрепления» этой лестницы хочу провести аналогию с изучением иностранных слов. Отсутствие понимания — это когда вы видите слово в тексте, но оно не вызывает в вас никакого отклика. Ступень 1: вы заглянули в словарь и узнали значение слова, но, возможно, через день забудете его. Слово не вписалось в ваш словарный запас.