

ЧТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ УЧЕНОМУ ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПИСАТЬ СВОЙ ТРУД

Вместо предисловия

«Публикуй или умри» – в свое время выразил кредо любого ученого великий Ньютон после того, как на него упал исторический спелый плод. Действительно, мало добыть знание – обязанность ученого сделать его достоянием своих коллег.

Именно поэтому каждый месяц в мире выходят тысячи и тысячи научных журналов, а в них – десятки научных статей, тезисов и т.д. С таким потоком информации не справляются даже электронные базы данных – вроде всемогущего «Медлайна» и др.

Каждый год из дверей институтов и университетов всего мира выходят сотни тысяч выпускников – талантливых и упорных молодых исследователей. Им всем вскоре предстоит добывать крупицы знаний, а затем, разумеется, публиковать их. К сожалению, в учебные программы отечественных и зарубежных ВУЗов не входят специальные занятия или курсы по обучению искусству написания научных статей. Здесь «начинающему» автору приходится полагаться на тот богатый опыт, который могут привить своему ученику учителя – педагоги и научные руководители, а также на свои интуицию и таланты.

Проблема, однако, заключается в том, что в таком творческом деле как написание научных статей отсутствуют формальные критерии и правила, а студенты зачастую усваивают неписанные традиции своих учителей на интуитивном уровне, далее следуя (не всегда идеальным) манерам и привычкам своих наставников. Вот почему автор задумался над идеей написать краткое эссе, посвященное этике и эстетике научного творчества. Быть может, критическое оглядывание на собственные работы сквозь призму прочитанного будет полезно и состоявшимся, «матерым» авторам...

О названии статьи

Автору не раз приходилось видеть, как мало иногда совпадает название статьи с ее смыслом и содержанием. Старайтесь избегать «громких» названий (их, как правило, используют скупающие отставные нобелевские лауреаты, а также непризнанные ученые для привлечения внимания к своим работам). Выглядит все это иногда забавно, порой – смешно, но почти всегда несерьезно. Так, например, пару лет назад автор увидел статью с зазывающим названием «Мозг как иммунный орган». Речь же в статье шла лишь об одном из многих специфических мозговых белков, и вряд ли претендовала на столь глобальное название.

Точно так же, некоторые авторы любят задавать вопросы, вынося их в заглавие статьи. Иногда этот прием может быть удачен и оправдан, однако злоупотреблять им тоже не стоит – в конце концов, читатели статьи сами в состоянии задавать вопросы, и читают статьи преимущественно для того, чтобы получить на них ответы...

Наконец, полезно избегать заумных терминов и без надобности не злоупотреблять в названии статьи длинными иностранными словами. Возможно, в Великом и Могучем есть удачные и краткие термины-аналоги, понятные гораздо более широкому кругу читателей. Помните: как правило, не вникнув в смысл названия статьи, многие просто не станут читать Ваш труд. Это, естественно, отложит получение Вами Нобелевской премии на неопределенный срок.

Как не надо писать введение

Вероятно, многие ученые пытались на словах пояснить своим студентам-дипломникам, как следует писать введение к статье. Автор вряд ли сможет что-либо добавить к данной теме. Однако вопрос о том, как не надо писать введение, вероятно, заслуживает особого рассмотрения. Например, ряд моментов, связанных с этическими вопросами научного творчества.

Часто в статьях уже в самых первых фразах пишут «известно, что...» В «живой» науке это стойкое изобретение далеко не всегда бывает удачным – известно, что дважды два равно четыре. Это так. Однако разве можно сказать «известно, что синий цвет лучше зеленого»? Зачастую именно здесь в статьях проявляется субъективизм автора – кто-то считает синий цвет лучшим, а кто-то – зеленый! **Будьте осторожны с фразами «Известно, что...»!** Избегайте их банальности и некорректности. Автор знает немало ученых, буквально каждая статья которых начинается этими словами.

Субъективизм авторов научной статьи особенно явно проявляется в подборе аргументов во введении. Так, описывая ту или иную точку зрения, многие авторы приводят данные из литературы весьма однобоко и некритически, сознательно или подсознательно игнорируя при этом те данные, которые не укладываются в их общую концепцию. Иногда введение чрезмерно упрощают, «кидая» на весы аргументации всего 2-3 довода (причем иногда, ради «сохранения паритета», на весы попадает всего 1-2 довода против!). Важно помнить, что истинному исследователю следует критически оценивать все за и против, и не пользоваться соблазном опустить последние. Одним словом, **пишите все как есть!**

Зачастую исследователь, увлекаясь собственной гипотезой, совершает еще одну ошибку – он подсознательно старается сузить круг возможных аргументов «против». Так, например, подсознательно из кругозора автора исключаются «оппозиционные» научные журналы (где высока вероятность наткнуться как раз на аргументы «против»), используются некорректные методы работы с поисковыми системами и базами данных.

Контролируйте собственную предвзятость! В науке нельзя пользоваться советом профессора Преображенского «не читать большевицких газет»!

Часто во введении используются суждения, почерпнутые из литературных обзоров... **Будьте критичны к научным обзорам** – от них бывает и большая польза, и большой вред. Авторы обзоров – тоже люди, и могут ошибиться сами, и ввести в заблуждение Вас. Старайтесь докопаться до фактов, описанных в первоисточниках! И еще одно наблюдение автора – гении, как правило, или слишком заняты, или слишком ленивы, чтобы заниматься написанием обычных обзоров литературы. А, может быть, им это просто неинтересно...

Зато бойтесь «концептуальных» обзоров – их обычно пишут либо самые настоящие гении, либо чрезмерно фанатичные авторы, пытаясь увести читателя в мир собственных научных (иногда – крайне важных) парадигм. Во введении к Вашей статье должно быть больше критичности как к самим идеям, так и к качеству работ первоисточников!

В науке часто встречается и еще одна категория авторов – «графоманы». Они часто плодят бесчисленные статьи, комбинируя давно ими же изложенные в более ранних публикациях факты и идеи. Как правило, живут такие авторы на 10-15 лет дольше своих коллег, ведут здоровый образ жизни и очень любят детей (поистине, биографы могут написать о них трогательную фразу вроде «за свою долгую и плодотворную жизнь»). К сожалению, графоманы могут быть отличными учеными-практиками, и в их статьях могут содержаться интересные данные. Поэтому **отнеситесь к графоманам как к неизбежному злу и терпите** – вдруг Вас самого угораздит когда-нибудь попасть в их число! Эта болезнь коварна тем, что задевает самые хрупкие звенья научного мира – «молодежь» и «аксакалов». К счастью, графомания у ученых – излечимая болезнь, и иногда (правда, редко) может пройти самостоятельно. И еще важно помнить: среди «графоманов» могут оказаться очень даже интересные и самобытные исследователи, и в целом очень даже неплохие люди!

То же самое относится к жертвам еще одного распространенного комплекса – синдрома Наполеона. Его наиболее характерная «клиническая картина» – чрезмерное цитирование собственных работ. У некоторых авторов это переходит все допустимые пределы, поэтому очень важно помнить, что список литературы в статье и список собственных публикаций – вещи все-таки разные! Раз уяснив себе этот факт, можно смело идти дальше в постижении премудрости написания статей. Впрочем, ни с чем не сравнимое удовольствие можно получить, в очередной раз увидав в статье какого-нибудь автора ссылку на собственную работу – признание коллег нельзя вызвать искусственно, однако раз возникнув, оно будет приносить Вам радость и подвигать на новые гениальные свершения.

Старайтесь избегать в статьях «братских могил». Именно так одна моя знакомая-психиатр образно называла многочисленные ссылки, состоящие из 10-15 фамилий, иногда охотно приводимые авторами в конце почти каждого абзаца введения. Такие «могилы» отнюдь не свидетельствуют о научной эрудированности автора, а в лучшем случае – утомляют читателя и удлиняют текст статьи. Автору приходилось видеть случаи, когда на странице статьи таких «могил» было 3-4, в общем объеме текста статьи занимая почти 60%. Обычно такое цитирование носит характер привычки, и, к счастью, свойственно далеко не всем авторам. Поэтому имеет смысл сразу привыкать к тому, что ссылки должны быть краткими и по существу.

И, наконец, самое главное: введение к статье обязательно должно содержать хотя бы намек на то, зачем, собственно, вы решились сесть и написать свою работу.

Мысли вслух по поводу раздела «Методика»

Почему-то считается удобным давать ссылки на методику примерно таким образом: «проводили определение X по [3]». С точки зрения корректности это вполне подойдет, и этика по отношению к авторам методики будет соблюдена. Однако разве корректно подобное отношение к читателям, которые зачастую не в состоянии добыть ту самую работу [3]? Чехов, говоря о сестре таланта, имел в виду совсем другое. К большому сожалению, никакая краткость не может заменить талант! Если же Вам просто хочется сэкономить место, то поступите более радикально – не пишите статью вовсе! В свое время философы средневековья утверждали: относись к людям так, как ты бы хотел, чтобы они относились к тебе. Перефразируя эту мудрость, можно посоветовать: **старайтесь описывать собственную методику так, как вам бы хотелось ее видеть в работе другого автора, вас заинтересовавшей!**

Никогда не бойтесь дать детали – порой они могут быть более существенными, чем вы думаете. И даже более существенными, чем (да простит читатель) даже сами результаты! На некоторые такие «методические» работы продолжают ссылаться 30-40 лет. Будет замечательно, если и Вам удастся вписать свое имя в историю науки таким образом. Однако не стоит и перегружать методику само собой разумеющимися истинами и фразами – **берегите терпение читателя!**

Как писать раздел «Результаты»

Вот уж это можно смело спрашивать своего научного руководителя! Ведь, в конце концов, именно за это он получает зарплату.

Раздел «Обсуждение»

Это – самый важный раздел в статье. Не секрет, что коллеги-ученые вряд ли будут вникать в методические вопросы Вашей работы, и начнут чтение Вашей же статьи именно с раздела «Обсуждение» (и, вполне возможно, им же и ограничатся)! **Не перегружайте обсуждение данными и сведениями, которые напрямую не вытекают из полученных данных!** Берегите зрение своих читателей!

Пользуйтесь мета-аналитическими подходами в своих работах. Его цели вкратце можно сформулировать следующим образом:

- 1) оценить эффект исследуемого фактора и степень его статистической достоверности;
- 2) оценить гомогенность обнаруженных эффектов и их репродуцибельность.

Выделяют 3 основных типа мета-анализа (в зависимости от того, когда была сформулирована исследуемая гипотеза): до самого исследования (на основе общетеоретических соображений), в результате исследования или на основе параллельных наблюдений (не относящихся к поиску ответов на вопросы исследования и лишь косвенно указывающих на возможный результат). В самом общем виде мета-анализ выглядит в виде следующего алгоритма:

- 1) выделение проблемы или круга проблем;
- 2) идентификация имеющейся информации по проблеме;
- 3) выбор метода исследования;
- 4) уточнение целей экспериментального исследования;
- 5) прогноз результатов;
- 6) проведение исследования;
- 7) детализация и анализ полученных результатов;
- 8) статистическая обработка данных, оценка достоверности результатов;
- 9) сопоставление результатов с данными, полученными в аналогичных работах, в параллельных исследованиях на других объектах (например, сравнение известных клинических и полученных пре-клинических данных);
- 10) дополнительные эксперименты (в случае необходимости);
- 11) обобщенная интерпретация результатов (т.е. ответы на вопросы п. 1);
- 12) обобщенная интерпретация изучаемой модели или системы;
- 13) планирование и проведение дальнейших исследований.

Следование данным этапам позволит авторам не только лучше понять собственные экспериментальные результаты, но и четче структурировать научную статью, посвященную данным результатам.

Бойтесь слишком частого повторения слова «однако» в начале фразы Вашей статьи. Это слово-паразит порой пробивает оборону опытных редакторов научных журналов (которые часто сами пишут статьи и грешат тем же самым) и обрушивается на незащитного читателя подобно Ниагарскому водопаду. Следует помнить: по статистике, ученых, которые злоупотребляют словом «однако» в 1.56 раза чаще кусают собаки и почти в три раза чаще бросают жены.

Старайтесь в своих статьях избегать «крепких» выражений. Иногда (автор знает это по себе) трудно избежать праведного негодования по поводу той или иной критики, особенно если дело касается собственных работ. В результате, научные журналы становятся самыми настоящими полями баталий для выяснения отношений между авторами, где вместо обсуждения истины в ход идут нелестные отзывы друг о друге и т.д. Конечно же, сэр Ньютон, говоря о публикациях, имел в виду нечто совсем иное.

При описании конкретных экспериментальных данных старайтесь избегать ссылок на обзоры, в которых эти данные комментируются, а не на сами первоисточники. При этом зачастую добраться до первоисточника бывает крайне трудно (редкий и «древний» журнал и т.д.), однако эти технические трудности не меняют сути. Ведь Вам самим было бы обидно и досадно, если бы автор какой-нибудь статьи, ссылаясь на полученные Вами данные, указывал в тексте: «см. обзор Дж.Смита» (того самого Смита, который когда-то делал обзор, включив в него и упоминание о Ваших данных). Тот факт, что обзор этого д-ра Смита опубликован в более известном журнале, чем Ваш, еще не дает основания коллегам делать выбор не в пользу первоисточника, а его интерпретаторов.

О выводах

Как говорил когда-то (с армейской правотой солдата Швейка) один многомудрый «военный» академик, выводы нужно писать примерно так же, как и введение с обсуждением, но только другими словами и в 5-10 раз короче. Вот, пожалуй, и весь незатейливый рецепт. При этом, разумеется, не стоит усердствовать как знаменитый Бюффон, у которого на одной странице текста дважды не повторилось ни одно слово.

Некоторые заключительные советы

О благодарностях

Сюда вовсе не обязательно писать всех Ваших коллег, друзей и научных покровителей. Друзья Вас и так любят, а покровители – вряд ли оценят. Зато признаком хорошего тона будет поблагодарить людей, помогавших физически – ну, скажем, уборщицу в Вашем кабинете (как она будет рада!), наборщицу статьи и, наконец, супругу, создававшую для Вас хорошее настроение все это время. Возможно также, что (вполне в духе Оскара Уайлда) в раздел «Благодарности» следует включить и некоторых Ваших научных оппонентов. Ведь часто самим фактом своего присутствия они подстегивают Вашу научную деятельность и сподвигают Вас на еще более значительные научные свершения.

Список литературы

«Закон суров, но это – закон» – говорили древние римляне. То же самое вполне можно отнести и к списку цитируемой литературы. Конечно, очень тяжело его набирать, но зато он необходим для грамотной научной работы читателя с Вашей статьей. Отнеситесь к списку литературы как к неизбежному. Кстати, было ли Вам самому приятно увидеть собственную фамилию в списке цитируемой литературы какого-нибудь другого автора?

Не стоит также забывать своих оппонентов. На них тоже стоит сослаться, причем совсем не обязательно – только в критическом ключе. В конце концов, в их работах тоже могут содержаться здравые и полезные мысли!

Заодно постарайтесь избежать и еще одного греха (о котором написано в знаменитой книге «Физики все еще шутят»): если Вам лень искать источник того или иного утверждения, приведенного в Вашей статье, не стоит писать спасительную фразу «Общеизвестно, что...» (см. выше)! Чтобы избежать конфуза, стоит не полениться и литературный источник найти и указать.

И уж совсем не стоит нарушать еще одно правило. **Со всеми работами в списке литературы вы должны быть знакомы лично.** Это в том смысле, что ссылки, взятые из других

работ, но незнакомые Вам, в Ваших статьях быть не должны. В некоторых западных университетах диссертанта прямо на экзаменах могут проверить, задав вопрос о том, что именно написано в той или той статье, ссылку на которую он приводит в тексте своей работы.

Впрочем, здесь очень важно избежать еще одного соблазна – раздуть список литературы сверх меры (например, включив туда «нужные» работы «нужных» авторов). Ведь Вам вряд ли бы было приятно, чтобы после чтения Вашей статьи кто-нибудь ехидно заметил «Автору статьи особенно удался список литературы».

Резюме

Бесспорно, это – самая забавная часть статьи. Существует чисто гамлетовская проблема: как можно в 100-200 словах рассказать о том, что Вы пытаетесь донести до читателя? Вероятно, даже Чехов справился бы с этой работой весьма скверно. Самое обидное – это то, что сокращать приходится себя же! Впрочем, автору известно немало коллег, резюме к статьям которых вполне заслуживают Пулитцеровской премии (и порой гораздо более удачны, чем сами тексты их статей).

И еще один совет: вспомните правило автомобилиста «не уверен – не обгоняй». Это касается перевода резюме на иностранный язык (что часто требуется в отечественных изданиях). Не раз автору и его коллегам приходилось кататься со смеху, читая некоторые такие «резюме». Впрочем, пару раз объектом таких «катаний» служили собственные резюме автора, где спустя время автор «на свежий глаз» обнаруживал очень потешные двусмысленности, пропущенные из-за собственной спешки и невнимательности. Поэтому объективная критика и даже самокритика здесь отнюдь не помешает. И если Вы хоть немного в ладах с иностранным языком, самый лучший рецепт написания резюме будет таков: напишите, отложите на пару дней, а потом внимательно все перечитайте. Итоговую версию было неплохо бы дать кому-нибудь из коллег на «вычитку». В противном случае статья выйдет в свет с забавным резюме, и добрые собраты по профессии не откажут себе в удовольствии лишний раз проехаться по поводу Вашей статьи. Можно также будет только порадоваться за коллег-иностранцев, которые получают истинный заряд бодрости, увидев такое забавное «резюме».

Вместо эпилога

В заключение заметим, что самое главное занятие для ученого – это отдых. На рыбалке или в кругу семьи, на курорте или в дачных хлопотах. Отказываться от такого полезного дела, чтобы написать всего-навсего какую-то научную статью, стоит далеко не всегда – точно так же, как далеко не всегда нужно отрываться от отдыха, чтобы прочесть какую-нибудь статью. Поэтому, прежде чем засесть за письменный стол, очень важно взвесить все за и против: порой такое неблагодарное занятие как сочинение научной статьи совсем не стоит прелести ощущений подергивания пойманного бычка на леске. Когда-то еще Капица говорил: занятие наукой должно быть легким и веселым процессом. Экстраполируя эту мысль, можно сформулировать глобальный закон написания научных статей: **наука** не должна мешать **отдыху**, а написание научной статьи – не должно отнимать Ваше время у них обоих.

Впрочем, порой с Вами может случиться нечто совсем противоположное. Словно великий Кеккуле, вы проснетесь ночью с ощущением, что Ваш мозг родил совершенно изумительную мысль, которую непременно следует доверить бумаге. Совсем не исключено, что чашка крепкого кофе взбодрит Вас настолько, что очень быстро – за пару часов и на одном дыхании – вы напишите почти готовый текст своей будущей статьи. Именно так, например, Эйнштейн заперся на три дня в своем кабинете и вышел оттуда с готовой теорией относительности. Поэтому если нечто подобное произойдет с Вами, то это значит, что пора садиться и писать статью. Практика показывает, что именно так в голову порой могут прийти самые сумасбродные, невероятные и талантливые мысли. Как говорил Нильс Бор, наука должна быть немного «сумасшедшей». Чтобы не пострадала критичность оценок, однако, рекомендуется просмотреть свой труд на «свежую» голову (лучше – через пару дней). И если, прочитав свое творение еще раз, вы с восторгом выдохнете «Ну, завернул!», значит – статья готова, и ее можно смело отсылать.

Остается надеяться, впрочем, что рецензент окажется такого же мнения. О несправедливости таких оценок написано и сказано очень много. Зачастую рецензенты мало разбираются в сути излагаемого вопроса (особенно, если дело касается междисциплинарных работ), могут быть психологически заангажированы и заранее предрасположены к чрезмерной критике. Поэтому очень важно начинающему исследователю побыстрее получить Нобелевскую

премию. Почему-то ее лауреаты перестают получать неоправданно негативные отзывы рецензентов, а многие журналы охотно публикуют все их статьи без разбора. Тем же авторам, которым в Стокгольме Нобелевскую премию за научные достижения получить не удастся, можно посоветовать побороться за мир во всем мире. Нобелевский Комитет в Осло может присудить Вам премию за мир, и, быть может, это обстоятельство смягчит суровых научных рецензентов. Еще лучше, конечно же, получить сразу две премии: знаменитый борец за мир Л.Полинг на досуге занимался еще и научной деятельностью. Говорят, он писал изумительно интересные научные статьи... «Какой матерый человечеще» – сказал бы Горький. Талант, конечно же – его не скроешь.