

***Работа при подготовке
рукописи научной
публикации***

**Основные правила и практические
советы**

Прежде чем начать работу над рукописью (советы)

1. Завершив эксперимент, сформулируйте выводы на той же странице, где записан интересный результат. Попробуйте составить расширенный план изложения своих экспериментальных данных.
2. Оформите таблицы, сделайте графики. Заведите для этого отдельный журнал (или файл). Заносите в него краткий итог результатов экспериментов и группируйте их по темам. Некоторые эксперименты дадут основания для нескольких выводов.
3. Быстрая формулировка выводов заставляет критически обдумывать эксперименты и, возможно, заставит повторить контрольные опыты (пока еще имеется материалы для этого).

Прежде чем начать работу над рукописью (продолжение)

4. Крайне желательно организовать предварительное обсуждение полученных результатов перед коллегами. Рассказ заставляет обдумывать аргументы, а критические замечания коллег поможет поднять уровень научной публикации.
5. Для доклада перед коллегами подготовьте иллюстративные материалы. Ничего так не проясняет идеи, как объяснение их другим.
6. Вполне возможно, что предварительное обсуждение заставит Вас изменить предварительные выводы, а может быть повторить некоторые опыты

Прежде чем начать работу над рукописью (окончание)

7. При подготовительной работе весьма полезны «накопители» Вудфорда. Возьмите шесть листов бумаги и озаглавьте их: «Заглавие»; «Резюме»; «Введение»; «Материалы и методы»; «Результаты»; «Обсуждение», «Заключение».
8. Записывайте Ваши идеи, относящиеся к статье, на соответствующих листах.
9. Носите с собой карточки. Записывайте в них идеи, когда они появляются. Переносите заметки в «накопители».
10. Если Вы прежде чем начать писать набрасываете контрольную схему статьи, все равно желательно приготовить «накопители». Это поможет избежать повторов и лучше подать Вашу идею.

Когда следует начинать писать

Часто авторам повторяют совет: «Отложите в сторону Вашу статью на несколько недель, затем прочтите ее».

Вы будете изумлены.

Вы сможете даже обнаружить положения, которые сами не поймете.

Если следовать этому совету, начинать писать надо рано.

Пишите, как только работа обнаружит, что пробелы в знаниях по теме статьи заполнены, но в то же время еще сохраняются возможности для эксперимента.

С чего следует начинать

Часто автору сложно начинать писать, даже имея материал.

Вовсе не обязательно начинать с введения, начните с самой легкой части.

Это могут быть методы, если методика проведения исследований Вам известна или разработана.

Напишите первый набросок «своими словами», как будто Вы рассказываете о своей работе приятелю.

Пусть грамматика и стиль пока будут не на высоте. Важно начать и двигаться вперед - стиль можно отшлифовать позже.

Название статьи и ключевые слова

У названия три назначения:

- 1) рассказать читателю о предмете статьи;
- 2) побудить их прочитать статью;
- 3) обеспечить правильное библиографическое описание и каталогизацию статьи.

Поэтому выбрать правильное название исключительно важно, тем более, что это единственный элемент статьи, который попадает в большинство баз данных.

Помните, что название работы должно быть ясным, библиографически точным, содержательно определенным, проблемным, компактным и литературным.

При этом заглавие должно содержать все необходимые ключевые слова, по которым статья может быть найдена читателями.

Название статьи и ключевые слова

(продолжение)

В Экспериментальной статье ее название должно сообщать основную идею, причем как можно меньшим количеством слов.

Не забывайте, золотого правила: **не больше десяти слов, а лучше семь.**

Цифра семь (плюс минус два) обоснована психофизиологическими причинами: особенностями нашего восприятия и памяти.

Короткое название хорошо воспринимается и запоминается.

Для восприятия такого названия достаточно беглого взгляда.

Обычно читатель просто проглядывает список названий статей и Ваша задача зацепить его внимание.

Название статьи и ключевые слова

(продолжение)

Краткое название – хорошо, но не перестарайтесь.

Для многих небольших статей невозможно сформулировать краткое заглавие, если Вы хотите сообщить в нем о предмете Вашего исследования.

Если Вы напишите что-то вроде «Радикальный взгляд на сверхпроводимость» это привлечет внимание, но ненадолго - пока читатель вчитывается в фамилии авторов – есть ли среди них нобелевский лауреат.

Краткие названия – прерогатива монографий и учебников, Вам же следует уложиться в магические семь-девять слов.

Существенный момент: большинство заглавий статей неудачны или откровенно плохи.

Не следует их брать за образец, даже если статьи опубликованы в рейтинговых журналах.

Название статьи и ключевые слова (окончание)

Многие из потенциальных читателей Вашей статьи читают только название и резюме или «аннотацию». Поэтому они в высшей степени важны и их следует составить пораньше.

Чем дольше они вылежатся, тем больше вероятность того, что Вы найдете недочеты и выправите текст.

Составьте список ключевых слов и занесите в «накопитель».

Желательно первое слово названия сделать ключевым.

При формулировке названия стремитесь сделать его конкретным (иногда в ущерб требованию о его краткости).

Читатель, привлеченный неконкретным названием, может быть разочарован, убедившись, что статья посвящена одному узкоспециализированному аспекту.

Аннотация

Аннотация – это мини-вариант статьи.

Она состоит только из одного абзаца и составляет 100-150 слов.

Назначение аннотации:

- 1) позволить читателю быстро определить основное содержание статьи;
- 2) определить, насколько она ему интересна;
- 3) решить, надо ли читать всю работу.

В аннотации должны быть только Ваши основные мысли, никакой вводной информации, ссылок на литературу и описания методов.

В аннотации следует изложить основную цель, область интересов, самые важные результаты и главные выводы работы.

Часто аннотацию приходится корректировать уже после окончания работы над статьей.

Введение

Введение должно ставить проблему, содержать краткий анализ опубликованных по теме работ и, возможно, задавать вопросы.

Во введении формулируется цель и задачи работы, которые должны быть ясными.

В заключительной части введения хорошо бы дать вывод (коротко) и указать ограничения данной работы.

Не является хорошим стилем цитирование большого числа работ.

Ссылайтесь на работы таким образом, чтобы собранные вместе они показывали, что проблема существует.

Если одни из работ содержит большое количество ссылок, отошлите читателя к ней.

Ориентировочный объем введения – около 500 слов.

Введение (продолжение)

Нередко «Введение» пишется на последнем этапе после изложения результатов и их обсуждения, т.е. «под результат».

Это позволяет обеспечить «Введение» остальным частям статьи.

Однако написание «Введение» в начале работы над статьей структурирует процесс дальнейшего изложения. «Введение» следует проанализировать по следующим ключевым пунктам:

- ✓ Четко ли сформулированы цели работы и исходные гипотезы?
 - ✓ Нет ли противоречий и нестыковки?
- ✓ Упомянули ли Вы основную литературу по теме?
- ✓ Подчеркнули ли новизну и актуальность работы?

Введение (окончание)

Таким образом во введении мы ставим проблему, формулируем цели и задачи исследования, разъясняем ограничения работы (т.е. на что читатель может рассчитывать), даем обоснование структуры работы (т.е. в какой последовательности будет излагаться материал), что облегчит читателю его труд. Наиболее сложной частью введения (или вводной части публикации) является постановка проблемы.

Постановка проблемы

Большинство авторов вместо четкой постановки проблемы голословно говорят об актуальности темы и при этом выливается определенное количество «воды», достаточное для соблюдения ритуала обоснования появления данной работы.

При этом авторы считают, что проблема указана в самом заголовке и в обосновании актуальности работы.

Такие ошибки делают и начинающие и вполне матерые исследователи.

Постановка проблемы (продолжение)

Допустим мы намерены разработать технологию производства изделий из новых современных материалов.

Почти наверняка мы во введении напишем общие фразы о том, что в последнее время появились новые материалы, в том числе полученные с помощью нанотехнологий и т.п.

Из этого делается, как нам кажется, вывод о том, что тема актуальна, и наша работа крайне необходима.

Постановка проблемы (продолжение)

Между тем это совсем не очевидно, ибо такое изложение никакой проблемы не содержит.

То, что появились новые материалы, известно всем, об этом можно прочесть в популярном журнале или даже газете.

Резонно спросить после такого вступления – а в чем собственно исследовательская проблема? Ошибка изложения этой части состоит в том, что мы подменили предмет исследования (т.е. проблему) объектом исследования.

Постановка проблемы (продолжение)

Объект – это то, что мы намерены исследовать (т.е. технологию производства из новых материалов).

А предмет исследования – это указание на особую проблему, которую мы собираемся поставить и, возможно, решить.

По сути получается, что обоснование исследовательской проблемы подменяется проблемой отсутствия новых материалов при производстве наших изделий.

Таким образом, наличие новых материалов не является исследовательской проблемой, это просто факт.

Постановка проблемы (продолжение)

Молодые исследователи часто просят дать примеры «настоящей постановки проблемы», т. е. некий шаблон, по которому можно «штамповать» проблемы по любой теме.

Однако таких шаблонов не существует, зато существует правило:

Не стоит ожидать, что кто-то сформулирует за нас проблему исследования.

Ваш руководитель или старший коллега может указать на отсутствие проблемы или «подкинуть» мысль, как ее сформулировать.

Но сама формулировка – это чисто авторская задача.

Постановка проблемы (продолжение)

Проблема – это некое несоответствие знаний об объекте другим знаниям о нем.

Это некий парадокс, загадка, иногда противоречие в понимании, несостыковка смыслов и интерпретаций.

Очень часто формулирование проблемы подменяется указанием на нехватку данных или неполное знание.

Однако здесь мы опять подменяем проблему ссылкой на объект, состоящий из «белых пятен».

Действительно, белых пятен много, так почему мы беремся исследовать именно эти?!

Постановка проблемы (окончание)

Формулировка постановки проблемы затрудняется еще и тем, что проблему надо не только понять, но и внятно изложить в нескольких предложениях.

В формулировке следует указать:

- объект;
- контекстуальные рамки, в которых он рассматривается;
- смысловое несоответствие, «конфликт интерпретаций».

Мы должны показать, что предмет исследования интересен для нас самих, а затем убедить читателя, что он интересен и для других.

Материалы и методы

Здесь дается информация о методах, достаточную, чтобы читатель мог оценить и, при желании, воспроизвести работу.

Однако, если методы уже описаны в литературе, достаточно сослаться на нее.

Исследуемые материалы или объект изучения должны быть описаны подробно, тщательно и точно. Если Вы используете большое количество разных материалов или сложные схемы опытов, следует представить это в форме таблиц, схем.

Избегайте торговых названий материалов (если это возможно).

Если использовали торговое название, дайте его химическое наименование при первом его упоминании.

Материалы и методы (окончание)

Пишите, как проводили эксперимент, в порядке последовательности операций.

Приводите все количественные данные, относящиеся к методам работы, в том числе и те, которые могут характеризовать Вашу работу с невыгодной стороны. Это психологически малопривно, однако указание на трудности, имевшие место в процессе работы, только повышает доверие к ней.

Если это помогает пониманию используемых методов, используйте таблицы и схемы.

Однако не вставляйте данные о результатах в описание процедур эксперимента.

Рассмотрите статистические методы, которые Вы применяете для обработки своих результатов, при этом будьте бдительны, чтобы не создать превратное мнение о Ваших познаниях в области статистики.

Результаты

Цель этой части статьи – точно и ясно представить полученные данные.

Не надо интерпретировать результаты, это будет сделано в следующей части работы.

Все результаты должны быть расположены логично, приводимые цифры быть осмысленными.

Описание полученных результатов дается в прошедшем времени, тогда как Ваши утверждения и рассуждения – в настоящем.

Особенно это важно для статьи на английском языке. Будьте краткими в изложении результатов: большинство из них и так ясно представлены в ваших таблицах и рисунках.

Текст должен только подытоживать данные, представленные в них, или выделять из множества цифр ключевые данные.

Результаты (продолжение)

Ваши данные должны быть представлены так, чтобы они исключали ошибочные неоднозначные толкования.

Читателю необходимо предоставлять аргументы точности и непротиворечивости приводимых данных.

Важная часть результатов – рисунки, не усложняйте и не загромождайте их.

Лучший рисунок – в одной линии, тогда он будет легко осмыслен.

Во всех рисунках используйте стандартные символы.

Все сокращения на рисунке должны быть пояснены, все они обозначены.

Рисунок должен иметь ссылку в тексте, также как и номер.

Подписи к рисункам должны содержать полную информацию, достаточную для его понимания без обращения к тексту статьи.

Результаты (продолжение)

Второй по важности иллюстративный элемент статьи –
таблицы.

Численный материал для помещения в таблицы должен
быть отобран тщательно.

Несущественные данные следует исключить.
Если Вы хотите отметить их, лучше сделайте это в
тексте, а не загромождайте таблицу.

Для таблицы, как и для рисунка, важно правило
простоты и ясности.

Все заголовки таблиц должны быть названы четко и
ясно.

Смысл таблицы должен быть понятен без обращения к
тексту статьи.

Результаты (окончание)

Результаты повторных испытаний в тексте статьи обычно не приводятся.

Даются их средние значения с указанием разброса. Если сделано достаточное число повторных измерений, их хватит для расчета стандартного отклонения, стандартной ошибки среднего значения или коэффициента вариации.

Дайте число измерений (или степеней свободы) в скобках таким образом: $18,31 \pm 0,23$ (8).

Помним требование: таблицы с результатами и рисунки должны быть ясными без текста, а текст ясен без таблиц и рисунков.

Обсуждение результатов

Цель этой части статьи – дать читателю интерпретацию данных, представленных в разделе «Результаты», связав с известными литературными данными.

Обсуждение – самая трудная часть статьи, где, в то же время, автор имеет наибольшую свободу изложения.

Поэтому многие авторы либо делают распространенную ошибку, повторяя здесь в других фразах то, что уже сказали в разделе «Результаты», либо вовсе избегают писать обсуждение, предоставляя это на труд читателя.

При этом сами авторы ограничиваются только написанием выводов.

Обсуждение результатов

(продолжение)

Структура «Обсуждения» может иметь следующий вид.

1. Обсуждение результатов в комплексе всех представленных в работе данных.
2. Обсуждение исключений, вариабельности т.п.
3. Отношение Ваших результатов к данным опубликованных работ.
4. Теоретические или практические следствия, вытекающие из Ваших результатов.
5. Основные выводы и их важность.

Обсуждение не должно быть длинным (чтобы не оттолкнуть читателя), но должно содержать логические доказательства.

Объем этой части статьи обычно в 2-3 раза больше введения и содержит около 1500 слов.

Обсуждение результатов

(продолжение)

Последовательность обсуждения обычно соответствует последовательности изложения результатов, т.е. это путь от частного к общему.

Можно выбрать более сложный путь – обсуждение общих проблем, аргументированных Вашими эмпирическими данными.

Однако если Вы станете экстраполировать свои данные за пределы того, что Вами получено, это может вызвать сомнение в выводах, подкреплённых эмпирическими данными.

Поэтому следует избегать чрезмерных обобщений.

Вместе с тем возможно дать и «спекулятивные» обобщения, если они представляются Вам уместными.

При этом надо четко отметить их гипотетический характер.

Обсуждение результатов (окончание)

В обсуждении не повторяйте описание чужих результатов и избегайте суммирования собственных. Расположите результаты по значению и объясните, что Ваши результаты добавляют к существующим знаниям.

Размышляйте критически не только о чужих результатах, но и о Ваших. Спросите себя: «Можно ли опровергнуть мою гипотезу? Можно ли объяснить мои результаты по-другому?»

Литературные источники содержат многочисленные примеры неубедительного трактования результатов.

Позаботьтесь о том, чтобы не увеличить их число, публикуясь в спешке.

Помните, что текст должен содержать критическую оценку изложенных позиций.

Заключение

Заключение содержит краткую формулировку результатов, полученных в работе.

Автор суммирует результаты осмысления темы, выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из его работы, подчеркивает их практическую значимость. То есть формулируются общие выводы, вытекающие из изложенного материала, но по форме текста и отчасти по содержанию его не повторяют.

В конце заключения можно указать пути дальнейшего развития исследований в данной области.

Однако эта часть заключения не должна указывать другим, что они могут или должны сделать.

Нужно заявить собственные исследовательские программы.

Литературные источники

Это неременная часть любой научной статьи.

По тому, как составлен список литературы, опытный ученый очень много может сказать об авторе статьи.

Широко известны два негативных метода подбора списка литературы:

- неумеренное цитирование собственных работ;
- механическое заимствование ссылок из интернета и реферативных журналов.

Это легко определяемые уловки, поэтому лучше отказаться от таких ссылок, чем приводить их не по делу.

При ссылке на работу, которую Вы не читали, можно и вовсе попасть в глупое положение (не говоря уже о потерянном имидже).

Литературные источники

(окончание)

Во избежание технических ошибок при формировании списка источников выпишите каждую ссылку на цитируемые работы на отдельные карточки.

Расположите карточки по порядку и используйте этот порядок при печатании статьи.

Такая схема дает меньше ошибок, чем при указании ссылок при перепечатывании статьи.

Проверьте список по оригинальным статьям.

Убедитесь, что написания в тексте и в библиографии совпадали.

Несоответствия и ошибки весьма обычны в статьях - не преумножайте эти ошибки.

Имейте в виду, что разные журналы используют разные правила цитирования литературы, поэтому полагайтесь на инструктивные материалы для авторов, приведенные в этих журналах.

Благодарности

Это неременный элемент современной статьи. Ведь при выполнении работы и подготовке статьи вам оказывали помощь.

Но благодарность требует конкретной формы. Благодарить надо за что-то конкретное: за техническую помощь, за полученные от фирмы материалы, реагенты, препараты, за замечания при чтении рукописи.

При этом всех тех, кого Вы намерены поблагодарить в статье, известие об этом, чтобы они имели возможность отказаться от благодарности.

В благодарностях следует сдержанно отметить тех, кто финансировал Вас в работе.