

УДК 001.8

**КАК ПОДГОТОВИТЬ СТАТЬЮ В ЗАРУБЕЖНЫЙ
ЖУРНАЛ В ОБЛАСТИ НАУК О ЗЕМЛЕ**

Й. Экштейн, С. Ньюман

Кентский государственный университет, г. Кент, США
E-mail: yoram.eckstein@att.net

Йорам Экштейн, PhD, профессор Кентского университета, г. Кент, США
E-mail: yoram.eckstein@att.net
Область научных интересов: гидрогеология, прикладная гидрогеология, экология.

Сара Джоан Ньюман, PhD, профессор Кентского университета, г. Кент, США
E-mail: yoram.eckstein@att.net
Область научных интересов: классическая риторика, история риторики, исследования нетрудоспособности, риторика медицины.

Целью каждой публикуемой научной статьи является представление оригинальных результатов исследований с использованием материалов и методов, соответствующих определенным областям знания. Хотя сам процесс открытия новых знаний и развития новых идей является весьма трудоемким, немаловажным является и качество их представления соответствующему научному сообществу. Это должно быть сделано последовательно, когерентно и понятно. Чтобы вызвать интерес к своей работе, ученые должны использовать общепринятые нормы написания статьи. Любой ученый, стремящийся опубликовать свою работу в предполагаемом международном научном журнале, должен учиться использовать эти нормы должным образом. Эта статья описывает и иллюстрирует следующие моменты: как писать для профессиональной аудитории; ставить цели исследования и излагать результаты; использовать ясный и краткий язык изложения, гарантирующий, что научные термины корректно переведены на английский язык.

Ключевые слова:

Научная статья, перевод с русского языка, процесс публикации, науки о Земле.

Ученые стремящиеся опубликовать научную статью, представляют полученные результаты исследований с использованием определенных методов и подходов. Кроме открытия новых знаний и развития новых идей, результаты исследования должны быть представлены научному сообществу последовательно, когерентно и понятно. Чтобы вызвать интерес к своей работе, ученые должны использовать общепринятые нормы написания статьи. Любой ученый, стремящийся опубликовать свою работу в научном журнале, должен учиться использовать эти нормы должным образом. Эта статья описывает и иллюстрирует эти нормы.

Изложение материала – трудная задача для большинства людей и особенно для ученых, которые должны точно представить фактические данные. Все авторы могут улучшить качество своих статей, придерживаясь нескольких принципов. Прежде чем приступить к написанию статьи, автор должен рассмотреть три вопроса. Первый: аудитория, которая будет ее читать. Научные статьи рецензируются экспертами в данной области знаний. Следовательно, автор должен использовать соответствующие и точные технические термины и статистические материалы. Кроме того, автор не должен включать в содержание статьи сведения, которое являются общепринятой истиной для читателей. Во-вторых, автор должен заявить цель исследования, по результатам которого написана статья. Например, в статье предложена новая методология, получены новые сведения или проведен анализ имеющихся данных. В-третьих, в статье всегда должна быть отражена актуальность исследований. То есть автор должен заявить, почему описанное исследование важно, что нового оно внесет в науку (для определенной области знаний и для науки в целом), и определить возможные направления дальнейших исследований. В аннотации необходимо также указать, что побудило автора к изучению данной темы, восполняют ли полученные результаты пробелы в существующем знании, остаются ли после проведенных исследований без ответа какие-либо вопросы. Эти нормы способствуют размещению специфической научно-исследовательской работы в соответствующем дисциплинарном контексте. Применение этих принципов увеличит вероятность опубликования статьи в журнале и будет способствовать тому, что читатели ее поймут.

Помимо целей и обоснования выполнения исследований важным аспектом является написание основной части статьи. Не включайте слова, которые повторяют информацию или ничего не добавляют к тексту. В том числе избегайте информации, которая не способствует раскрытию заявленной цели исследования и тематики статьи. Эти не только способствует точной и эффективной передаче информации читателям, но также помогает уложиться в ограниченный объем статьи. При написании научных статей всегда лучше использовать меньше слов и убедиться, что слова, которые вы выбираете, короткие и точные. Также этот совет относится и к предложениям. Убедитесь, что ваши предложения кратки. В английском языке, особенно в технической документации, длинные и замысловатые предложения недопустимы (см. пример ниже).

Хотя некоторые журналы относятся толерантно к использованию пассивного залога вместо активного, старайтесь избегать этого стиля написания; в предложении в пассивном залоге предметом, будь то человек или вещь, не выполняется действие, но, вместо этого, он становится «получателем» действий и добавляется в конце. “We carried out a comprehensive study of the river and ground water hydrochemistry” намного лучше, чем “A comprehensive study of the river and ground water hydrochemistry was carried out”. В первом примере ученые проводят исследования, в то время как во втором исследование проводится учеными. Как показывает пример, действительный залог более краток, чем пассивный.

Четкость и точность также относится к переводу статей, где существуют различные подходы. Ученые должны использовать стиль, который соответствует информативной цели научных статей. Соответственно, перевод должен придерживаться оригинала, насколько это возможно. Не используйте идиомы или неофициальные слова и выражения. Никогда не используйте Google переводчик (или любую другую программу перевода онлайн), потому что каждый язык имеет свои идиомы, которые не имеют аналогов в других языках. При переводе они неизбежно вводят в заблуждение и порой нелепы. Известный и реальный пример такого неправильного перевода произошел, когда Никита Хрущев сказал американскому президенту, Ричарду Никсону «мы вас похороним». Он сказал заявление с хорошим настроением. Но когда это было переведено как “we will bury you” (когда Никита Хрущев, очевидно, подразумевал “we will outlast you”), Никсон был ошеломлен.

Вместо того чтобы использовать идиоматический язык на языке оригинала, необходимо выбрать слова и фразы, у которых есть буквальные аналоги. И, чтобы избежать недоразумений, таких как с заявлением Хрущева, убедитесь, что вы используете правильную техническую терминологию. Некоторые часто используемые слова или фразы, которые указаны в техническом контексте, могут иметь иное значение в новом контексте. Например, выражение «формирование химического состава подземных вод» часто переводится буквально на английский язык как “*formation of the chemical composition of groundwater*”. Но этот перевод неправильный в этом техническом применении, поскольку английское слово “formation” обычно воспринимается носителями английского языка как существительное, связанное с этапами конкретного процесса развития, тогда как понятие на русском языке связано с процессом развития в целом. Правильный и точный перевод фразы, когда она появляется в технической статье: “*the origin of the groundwater chemical compositions*”. Точно так же «состав микроэлементов» переводится буквально как “*composition of microelements*”. Но, чтобы передать точно смысл на английском языке, перевод должен быть “*the composition of trace elements*”.

Следующий пример (фактическая выдержка из монографии, изданной на английском языке несколькими российскими учеными) иллюстрирует плохо написанное английское предложение как с точки зрения его длины, так и качества перевода:

The feeding of water-bearing horizon is mainly realized at the expense of direct precipitations and to a less extent of the surface discharge waters from the surrounding dry lands and very seldom at the expense of inflow of vadose water from clayey deposits into the extreme parts of the peat deposits.

Предложение из 51 слова без единой запятой. Хотя монография передает важные и интересные материалы, такие предложения препятствуют тому, чтобы читатель изучал эти материалы. Предложение должно быть разбито на несколько предложений – каждое, выражающее идею, – и лишние слова должны быть удалены наряду со многими грамматическими ошибками. Предложение также иллюстрирует проблемы перевода, рассмотренные выше. Автор переводит несколько терминов с русского языка буквально. Например, фраза “feeding of water-bearing horizon” должна быть представлена как “recharge of water-bearing formations” (горизонт – геометрическая плоскость, не имеющая толщины). Кроме того, “is mainly realized at the expense of direct precipitations” должно

быть написано как “occurs mainly from direct precipitation” (слово “to realize” по-английски означает «понимать или постигать», в то время как русское слово «реализация» переводится на английский “implementation”, а слово «реализуется» означает “is implemented”). Следующее, “and to a lesser extent of the surface discharge waters from the surrounding dry lands” должно быть: “and to a lesser extent from the surrounding dry lands runoff”. Фразу “and very seldom at the expense of inflow of vadose water from clayey deposits” на английском должна быть написана как “and very seldom from the vadose water in clayey deposits”. Наконец, последняя часть этого длинного предложения “into the extreme parts of the peat deposits” является настолько запутанной, что читатели не смогут понять точку зрения авторов. После того, как все эти проблемы перевода и многословия были исправлены путем разделения предложения из 51 слова на два более коротких предложения и фиксации перевода, результат выглядит так: “Recharge of water-bearing formations occurs mainly from direct precipitation and to a lesser extent from the surrounding dry lands runoff. Minimal amounts of recharge, if any may occur from vadose water in the clayey deposits.”

Используйте другие ресурсы, чтобы проверить ваш перевод. Проверка орфографии и грамматики является особенностью программы Microsoft Word, обеспечивающей отличную помощь в таких вопросах. Если слово подчеркнуто волнистой красной линией, то оно написано с орфографической ошибкой, если линия зеленая, ошибка пунктуационная. Другой отличный ресурс для решения конкретных вопросов написания на английском языке можно найти на сайте <https://owl.english.purdue.edu>. Все эти ресурсы очень полезны и широко используются всеми авторами независимо от их уровня знания языка, даже авторами, для которых английский язык является родным. Наконец, всегда полезно обратиться к другому человеку, который прочитает ваш перевод (это также относится к работе в целом).

Таким образом, необходимо придерживаться четырех общих моментов: избегайте жаргона и сокращений; используйте, насколько это возможно, короткие предложения; пишите, когда это возможно, в активном залоге – т. е. “we carried out a test to”, а не “test was carried out to...”; помните, кто будет читать вашу статью, и всегда формулируйте свою цель и обоснование.

Эти принципы помогают всем авторам, но научные статьи должны также следовать определенным принципам относительно стандартного формата и содержания. Эти принципы представлены ниже.

Первая проблема, к которой обратимся, это вид статьи, которую вы пишете. Существует около семи типов статей, обычно публикуемых в международных научных журналах:

- 1) *Paper*: статья о новых научных результатах, представляющих общий интерес; статья, в которой применяются инновационные методы для оценки гидрогеологии как науки;
- 2) *Report*: отзыв или обзор по конкретной теме; статья, в которой описывается применение обычных методов для оценки гидрогеологической области; статья, которая дает описание гидрогеологической области;
- 3) *Technical Note*: короткая статья, в которой описываются инновационные методы сбора данных или анализа;
- 4) *Essay*: очень короткая статья, представляет авторский взгляд по технической или философской теме, связанной с гидрогеологией.
- 5) *Profile*: биографический очерк о выдающемся ученом, в котором описываются его вклад в науку;
- 6) *Publication Note or Book Review*: краткое описание или обзор новой книги или малоизвестной, но значительной публикации;
- 7) *Comment and Reply*: обсуждение, связанное со статьей, опубликованной в журнале.

Дальше мы сосредоточимся на письменной форме и подготовке первых трех типов статей из списка для публикации. Все три, «Paper», «Report» и «Technical Note», используют общую структуру. Поэтому далее мы обсудим эту структуру.

Название. Название это первое, что читатель будет видеть и читать. Поэтому оно определяет, будут ли читатели продолжать изучать статью. Для большей эффективности попытайтесь захватить внимание читателей продуманной и краткой формулировкой темы. Заголовок должен без лишних деталей отражать суть статьи.

В частности, заголовок должен говорить о том, к какой области знаний можно ее отнести, например гидрогеология, биохимия и т. д. Название, как правило, не должно превышать 25 слов.

Если в статье приведены результаты исследований, проводимых на определенной территории, в конце необходимо указать название этой территории или страны (например, Hydrogeology of Thermal Springs in Altay, Russia; Biochemical Processes in Development of Vasyugan Peat Deposits, Western Siberia, Russia).

Начало статьи также включает в себя:

- имя (имена) автора (ов);
- место работы и адрес (а) автора (ов);
- адрес электронной почты, номера телефона и факса соответствующего автора.

Аннотация. Аннотация представляет читателю краткое описание статьи, своего рода «мини-вариант». Аннотация, как и заголовок, помогает определиться, продолжать ли читать статью. Поскольку реферат – это краткая версия всей статьи, первое правило его написания: всегда начинайте писать аннотацию после того, как вы закончили написание всей статьи.

Существует два типа аннотаций: описательный и информативный. Их цели различны, поэтому они используют различные соглашения.

Описательная аннотация. Описательная аннотация имеет наименьший из двух типов размер, обычно не больше 100 слов. Она должна характеризовать информацию, которая рассматривается в статье. Такой тип аннотации не дает никаких суждений о работе, не предоставляет результаты исследований или выводы. Она включает основные части текста – в большинстве случаев это цель, методы и объем исследований. По сути, в ней описывается работа, изложенная в статье. Иногда ее называют планом работы, а не аннотацией.

Информативные аннотации. Такой тип аннотаций является самым распространенным. Информативная аннотация действует как заменитель самой работы. То есть автор представляет и описывает все основные факты, важные результаты и доказательства статьи в целом. В этой связи информативная аннотация включает информацию не только описательного характера (назначение, методы и объемы), но результаты и выводы исследования. Объем аннотации зависит от темы, но редко превышает 200–250 слов. Как правило, большинство научных журналов устанавливает такое ограничение по объему.

В типичных информативных аннотациях переходят от постановки задачи к целям, методам, результатам и заканчивают выводами. В большинстве случаев вначале указывается проблема исследования, которая представляет собой перефразированное название статьи и, таким образом, часто объединяется с поставленной целью. Описание методов исследования также должно быть общим, например “x-number of samples were collected and analyzed” или “the results were analyzed by step-wise regression”. Не включайте подробное описание аналитических лабораторных методов или описание пошагового регрессионного анализа. Неопытные авторы часто представляют результаты исследований в более подробной форме, чем это необходимо (например, приводят концентрации ионов или данные по расходам). Вместо этого необходимо описать свои результаты в общих чертах, например “concentrations higher than drinking water standards were found for the following constituents...” или “higher than normal flow rates occurred during...”.

Приведем примеры описательной и информативной аннотации.

Описательная аннотация:

“The two most common abstract types – descriptive and informative – are described and examples of each are provided”.

Информативная аннотация:

“Abstracts present the essential elements of a longer work in a short and powerful statement. The purpose of an abstract is to provide prospective readers the opportunity to judge the relevance of the longer work to their projects. Abstracts also include the key terms found in the longer work and the purpose and methods of the research. Authors abstract various longer works, including book proposals, dissertations, and online journal articles. There are two main types of abstracts: descriptive and informative. A descriptive abstract briefly describes the longer work, while an informative abstract presents all the main arguments and important results”.

Аннотация является подведением итогов и по объему обычно составляет один параграф. Рекомендуется при ее написании придерживаться следующей последовательности:

- Написать, какой(ие) вопрос(ы) вы исследовали (или цель) (из введения);
- очень четко в первом или втором предложении указать цель;

- описать экспериментальный план и используемые методы (из методов);
- ясно выразите базовую конструкцию исследования;
- назовите или кратко опишите используемую, базовую методологию, не вдаваясь в чрезмерные подробности; обязательно укажите используемые ключевые методы;
- сформулируйте главные выводы, включая основные количественные результаты или тенденции (из результатов);
- сообщите о тех результатах, которые отвечают на поставленные вами вопросы;
- определите тенденции, относительные изменения или различия и т. д.;
- сформулируйте краткое резюме ваших выводов (из обсуждения);
- ясно утвердите последствия ваших результатов.

Аннотация не должна содержать непонятные сокращения, определения терминов, неуказанные ссылки или ссылки на другую литературу. Кроме того, аннотации не должны содержать иллюстрации, заголовки, рисунки, таблицы или ссылки на них. Всегда пользуйтесь инструкциями для авторов, предусмотренные журналом, в котором вы собираетесь опубликовать свою статью.

Рекомендуемые методы написания аннотации. При составлении реферата на свою собственную работу, над которой вы трудились в течение нескольких недель (месяцев или даже лет), может быть сложно сжать часть написанного в высказывание из 250 слов. Тем не менее есть несколько приемов, которые можно использовать, чтобы сделать его проще. Но помните: не пишите реферат, пока статья не закончена.

Краткий план. Краткий план поможет вам найти центральные идеи в статье, а затем выделить каждую идею в отдельное высказывание; складывание высказываний вместе образует план. Этот метод особенно полезен для организации вашей статьи, когда вы имеете дело со сложными материалами. Процесс состоит из двух шагов. Во-первых, определить тему каждого абзаца. Затем установить наилучший логический порядок для этих тем в вашей работе. Как только вы определились и расположили ваши темы согласно этой логике, у вас есть план статьи.

Поскольку короткая аннотация – это всегда только один параграф, попробуйте объединить каждую главную идею в одно предложение. Эти идеи, очевидно, соответствуют разделам научной работы: цель, методы, результаты и обсуждение. Если вы составляете краткое описание более длинной научной статьи, вы можете записать основные идеи каждого абзаца на отдельном листе бумаги. Если не можете легко обобщить тему, пересмотрите параграф и попробуйте еще раз.

Вырежьте и вставьте. Чтобы создать первый вариант реферата, прочитайте всю статью, а затем вырежьте и вставляйте предложения, которые отражают ключевые моменты вашей работы, чтобы создать план. Этот метод полезен для социальных научных исследований с выводами, которые не могут быть изложены с помощью дискретных чисел или конкретных результатов. Изолируйте эти предложения на отдельных страницах, а затем, когда вы пересмотрели каждое, сформулируйте центральную идею, объединив их в одном абзаце.

Ключевые слова. Научные статьи всегда должны сопровождаться соответствующими ключевыми словами (5–10 слов в зависимости от требований журнала), описывающих содержание статьи. Некоторые журналы предоставляют список ключевых слов, из которых автор может выбрать. Ключевые слова используются, чтобы упорядочить статью. Это важно, т. к. цель ключевых слов – помочь другим ученым найти статьи по определенным темам. Если вы не тщательно выбираете ключевые слова, если они слишком общие (например, “geology” или “faultlines”), слишком конкретные (например, “health effects of fluoride in waters of residents in Arusha, Tanzania”) или конкретно не описывают статью, для других исследователей будет трудно найти вашу работу. Статьи, описывающие исследования, проведенные в определенном географическом месте, должны указать это место последним ключевым словом.

Введение. Во введении описывается справочная информация, которую читатель должен знать, чтобы понять основное содержание статьи, результаты и анализ. Более конкретно, функция введения заключается в следующем:

- установить контекст научной статьи. Это достигается путем обсуждения соответствующей первичной исследовательской литературы (с цитатами) и обобщения современного понимания проблемы, которую вы изучаете;

- сформулировать цель работы в виде гипотезы, вопроса или проблемы, которые вы исследуете;
- кратко объяснить свое обоснование и подход и, по возможности, потенциальные результаты вашего исследования, которые можно выявить.

В буквальном смысле, во введении должны быть даны ответы на вопросы: «Что я изучаю? Почему это важный вопрос? Что мы знали в этой области раньше, до того как эти исследования были выполнены? Как будет это исследование расширять наши знания?».

С точки зрения стиля: как можно больше используйте утвердительный активный залог. Следуйте принципам, обсуждаемым во введении, чтобы статья была ясной, четкой и простой. Вы можете использовать первое лицо (I/ we), но не переусердствуйте.

Начните с четкого определения предметной области исследования. Используйте ключевые слова из названия в первых нескольких предложениях введения, чтобы сразу сосредоточиться на теме. Это гарантирует, что вы будете обсуждать основную тему без приведения несвязанных тем, излишних деталей или обсуждать информацию, которая является слишком общей. Например, в статье о качестве грунтовых вод Томской области слова «гидрохимия» и «стандарты качества питьевой воды», скорее всего, должны появиться в течение одного или двух первых предложений введения.

Создайте контекст, обеспечивающий краткое изложение, сбалансированное обзором соответствующей литературы, непосредственно связанной с вопросом исследования. Ключевым является обобщение (для читателя), что было известно о конкретной проблеме, до начала ваших экспериментов или исследований; при этом вы помогаете понять, почему вы провели эту работу. Предложите общий обзор первичной научной литературы (с цитатами), но не включайте очень конкретные, длинные пояснения, которые вы могли бы более подробно изложить в последующем обсуждении. Трудным моментом является определение того, какой материал является общим, а какой конкретным, но с практикой написания статей и с чтением научной литературы вы будете более прочно развешивать ощущение, что должна знать ваша аудитория. Чтобы подвести читателя к заявленной цели/гипотезе, начните обзор литературы с более общего контекста (например, при рассмотрении вопроса водоснабжения г. Томска необходимо начать со сравнения качества подземных и поверхностных вод) и в заключение привести конкретную интересующую тему (например, важность подземных вод как источника водоснабжения для г. Томска).

Какую литературу вы должны приводить при рассмотрении вашей темы? Сосредоточьтесь на основных научных журналах, которые публикуют оригинальные научные статьи по вашей тематике. Хотя вы можете приводить некоторые общие ссылки (энциклопедии, учебники, лабораторные руководства, практические пособия и т. д.), не цитируйте их; они содержат информацию, которая считается фундаментальными, или общими, знаниями по теме. Вместо этого цитируйте статьи, которые приводят конкретные результаты, относящиеся к вашей тематике исследования. Вы можете найти соответствующие журналы, просмотрев литературу в конце статей по вашей области исследований. Большинство академических библиотек поддерживает индекс цитирования – индекс, по которому можно отслеживать количество ссылок на данную статью другими авторами. Некоторые из новых поисковых систем могут присылать уведомления о новых работах, которые цитируют конкретные статьи, представляющие для вас интерес. Обзорные статьи особенно полезны, потому что они суммируют все исследования, сделанные в узкой предметной области в течение короткого периода времени (в большинстве случаев от года до несколько лет). Даже если ваше исследование сфокусировано на конкретной географической области, например «Грунтовые воды Томской области», не ограничивайте свой поиск только российскими журналами и изданиями. Во-первых, некоторые из ваших российских коллег публикуются в международных журналах, во-вторых, вы можете найти статью, на которую можно ссылаться, об аналогичных гидрогеологических условиях/ситуациях за пределами России, скажем, в регионе Бордо Франции. Эти статьи также будут полезны в качестве модели, как должна быть написана опубликованная статья.

Обязательно четко укажите цель и/или гипотезу, которую вы исследовали. Когда вы начинаете писать статью, предпочтительнее использовать обычные высказывания: “The purpose of this study was to...” или “We investigated three possible mechanisms to explain the ... (1), ...(2), ...(3)” и т. д. Как правило, формулировка цели формулируется ближе к концу введения, часто как главная мысль заключительного абзаца. Если вы четко определили свою цель и ожидаемый результат, нет необходимости (или даже нежелательно) использовать слова “hypothesis” или “null hypothesis”.

Предоставьте четкое обоснование проблемы исследования. Кратко сформулируйте, как вы подошли к проблеме (например, вы изучили рН и распределение Eh в загрязненных водах неглубокого водоносного горизонта). Обоснование обычно следует за целью в последнем абзаце введения. Другие способы сформулировать обоснование могут исходить из решения следующих вопросов: почему вы выбрали этот вид эксперимента или экспериментальную схему? Каковы научные достоинства данной модели системы? Какие преимущества она имеет в ответ на конкретный(е) вопрос(ы), который(е) вы ставите? Не обсуждайте методы, используемые в вашем исследовании (это будет сделано в «Материалах и методах»). Ваши читатели, скорее всего, хорошо знакомы с современными методами и подходами, используемыми в вашей области. Но, если вы используете новую, революционную, никогда ранее не использовавшуюся технику или методологию, во введении необходимо указать достоинства нового метода/техники по сравнению с традиционными.

Описание района исследования. Большинство, если не все, научно-исследовательские проекты в области наук о Земле связаны с определенным районом исследования. Статьи о таких исследованиях должны кратко описать территорию исследования, в том числе топографию и геоморфологию района, гидрографическую сеть, геологию (стратиграфию, литологию и структуры) и т. д. Описание места исследования должно сопровождаться картографической информацией. Каждая карта должна сопровождаться описанием в тексте. Обычно приводят следующие карты: 1) общую карту местоположения; 2) подробную карту района исследования, например места расположения точек отбора проб; 3) топографическую и/или геологическую карту.

Расположение места исследования должно объединять как минимум три карты в разных масштабах в одном рисунке. Наименьшая из трех карт должна показать глобальное местоположение вашего участка исследований. Многие международные читатели могут не знать, где находится Томская область. Поэтому, если вы пишете о месте в Томской области, необходимо предоставить небольшую карту России (или Азии) с четко определенным местом, выделенным цветом (например, ярко-красным) Томской области. Эта небольшая территория должна быть представлена как увеличенный фрагмент в карте Томской области. На увеличенной карте вашего участка исследований должны быть показаны конкретные места, например места отбора проб (определяются цифрой или буквой), исследованные объекты и т. д.

Материалы и методы. Раздел «Материалы и методы» является очень важным компонентом любой научной работы. Этот раздел должен предоставлять достаточно информации для другого ученого, чтобы проследить ваши этапы исследования, либо исследовать то, что вы изучали в поле, либо самим повторить ваш эксперимент и воспроизвести результаты. Поскольку научный подход требует, чтобы ваши результаты были воспроизводимыми, вы должны предоставить другим возможность повторить исследование. Используйте прошедшее время, чтобы описать то, что вы сделали.

Опишите оборудование и материалы (например, Licor underwater quantum sensor, Model LI 192SB); если качество образцов варьируется в зависимости от поставщика, сообщите производителю материалов. Тщательно опишите произведенные изменения с использованием оборудования. Если оборудование изготовлено специально для исследования, не забудьте упомянуть об этом. Определите точные методы, используемые для подготовки реагентов, фиксаторы и красители; чаще ссылайтесь на стандартные методики в других работах – этого будет достаточно.

Как правило, методы представляются в хронологическом порядке. Тем не менее вам необходимо описать связанные методы вместе, а не придерживаться строгого хронологического порядка. Если ваши методы являются новыми (т. е. неопубликованными), вы должны предоставить все необходимые детали, чтобы была возможность повторить их. Однако если описание метода было ранее опубликовано, вам нужно всего лишь его назвать, например Potassium di-chromate acidification for Chemical Oxygen Demand analysis, и обязательно необходимо привести ссылку на соответствующую литературу. Опишите точно измерения и погрешности измерений. Не комментируйте названия обычных используемых статистических методов; возможно только описание современных или необычных методов. Покажите свой раздел «Материалы и методы» коллегам. Спросите, будут ли у них трудности в воспроизведении ваших исследований.

Результаты. В разделе «Результаты» представьте свои выводы: распределение элементов (рисунки и таблицы) является главным в этом разделе. Используйте единицы СИ (m, s, kg, W, etc.) во всей статье. Подытожьте полученные в вашем исследовании результаты с использовани-

ем написанного текста, таблиц и рисунков, чтобы читатель смог увидеть общие закономерности и проследить изменение данных. Включите любые технические данные или другие исходные данные в приложение.

Разбейте ваши результаты на логические сегменты с помощью подзаголовков. Сформулируйте ключевые результаты в понятные предложения, каждое из которых начинается с нового абзаца. Представьте сжатые и сокращенные данные; выявите и опишите важные тенденции. Поскольку ваши результаты являются новыми знаниями, которыми вы делитесь с научным сообществом, очень важно, чтобы они были четко и просто сформулированы.

Начните описание данных с самых общих особенностей и перейдите к конкретным. Текст должен иметь ссылки на соответствующую литературу, которую вы упомянули в вашем введении. Текст, таблицы и рисунки являются уникальными инструментами для представления результатов. Не представляйте одни и те же данные в таблицах и на рисунках. Сконцентрируйтесь на общих закономерностях, тенденциях и различиях в ваших результатах.

При представлении результатов статистического анализа комбинируйте утверждения, обращая внимание на значимость различий, определенных статистическими тестами. Укажите точно (обычно в скобках) используемую проверку и выбранный уровень вероятности. Например, можно сказать: “The difference between means of the two samples was highly significant (paired t test; $t = 6.35$, $DF = 11$, $P < 0.01$)”. Но гораздо лучше сказать: “X had significant positive relationship with Y (linear regression $p < 0.01$, $r^2 = 0.79$)”, а затем начать менее информативно, например “There is a significant relationship between X and Y”. Опишите характер выводов; просто рассказать читателю, являются ли они важными, недостаточно. Упомяните отрицательные результаты, а также положительные. И, наконец, пока не интерпретируйте результаты – сохраните это для обсуждения.

Таблицы и графики. Все таблицы должны содержать подпись и заголовки столбцов, которые содержат достаточно информации для читателя, чтобы понять таблицу без анализа текста. Поместите заголовок во главе таблицы. Организуйте таблицу так, чтобы названия компонентов химического состава располагались как заголовки столбцов, а не строк.

Как уже указывалось выше, представляйте данные в виде таблицы или в тексте, но никогда не представляйте одни и те же данные в обеих формах. Выберите единицы измерения, которые не требуют чрезмерного количества цифр. Не включайте таблицы или диаграммы, которые не связаны с текстом; ссылайтесь на все источники литературы, которые вы приводите в списке.

Для графиков и карт приведите четкую легенду, описывающую все символы. Она должна быть краткой, но предоставлять достаточно информации для читателя, чтобы интерпретировать рисунок без поиска информации в тексте или во внешних источниках. Никогда не включайте заголовков (или подпись) в сам рисунок; его следует включить с номером под графиком (или картой).

Имейте в виду, что журнал, в котором вы хотите опубликовать свою статью, уменьшит ваши рисунки, чтобы они соответствовали странице или колонке в журнале. Таким образом, необходимо, чтобы ваша легенда, был видна после сокращения. Каждая карта должна также включать масштаб и стрелку севера.

Обсуждение. В этом разделе, вы должны интерпретировать данные, по которым вы не давали комментарии в предыдущем разделе. Интерпретация должна быть направлена на первоначальные цели или гипотезы. Затем необходимо соотнести ваши результаты с современным уровнем знаний, а также обсудить будущие возможности исследований в данной области. Выделите наиболее значимые результаты, но не просто для того, чтобы повторить написанное в разделе результатов. Чтобы вместо простого описания дать оценку полученным результатам, необходимо рассмотреть следующие вопросы: Как эти результаты относятся к первоначальному вопросу? Подтверждают ли полученные данные вашу первоначальную гипотезу? Как ваши результаты согласуются с результатами других исследователей? Если вы получили неожиданные результаты, попытайтесь объяснить, почему. Есть ли еще какой-то другой способ, чтобы интерпретировать ваши результаты? Какие дальнейшие исследования необходимо провести, чтобы ответить на возникшие вопросы? Как ваши результаты вписываются в общую картину? Если вы можете ответить «да» на следующие вопросы, то раздел для обсуждения написан хороший. Следовательно, вы:

- 1) пришли к выводам от первоначальных гипотез;
- 2) сравнили свои выводы с выводами других;
- 3) определили источники ошибок и основных ограничений, присущих вашим методам;

- 4) рассуждали о смысле полученных выводов;
- 5) определили дальнейшие шаги исследований, которые должны предпринять, чтобы решить эту проблему.

И в завершение необходимо подвести итоги в одном предложении вашего вывода, подчеркнув актуальность.

Благодарность. В разделе «Благодарности» необходимо отметить людей, оказавших вам помощь, например с концептуализацией, проектированием, проведением работ или предоставлением материалов для вашей работы (вы должны называть конкретные предоставленные материалы).

Этот раздел располагается между разделами «Обсуждение» и «Библиография». Если кто-то помог пересмотреть ваши проекты, вы должны также упомянуть это. В этом же разделе или в конкретном разделе, который называется «Финансирование», укажите, кто финансировал ваши исследования. Если исследование проводилось за счет гранта или если в исследовании принимали участие несколько человек и каждый имел личный грант, необходимо привести ссылки на все гранты и финансовые учреждения. В публикуемых сведениях необходимо заявить о любых финансовых конфликтах интересов, связанных с участием любого исследователя в изучении, например, если работа финансировалась в любом объеме нефтегазоразведочной компанией, которой они могли принести пользу публикацией статьи.

Ссылки. В конце статьи вы должны перечислить всю литературу, на которую вы ссылаетесь, в разделе «Ссылки». Список литературы может быть либо размещен в алфавитном порядке по фамилии первого автора или в порядке их упоминания в тексте в зависимости от рекомендаций журнала. Обратитесь к инструкции для авторов в журнале, в котором вы хотите опубликовать свою статью, проверьте прошлые статьи из того же журнала и примените форматирование, которое они использовали, к вашей статье.

Выводы. В целях распространения своей работы ученые должны писать и публиковать статьи. Конечно, нет ни одного «правильного» способа, чтобы написать научную статью. Любой ученый может представить научные статьи, следуя общепринятым нормам и принципам, описанным выше. Помните, что вы обращаетесь к аудитории специалистов, которые должны понять, какую функцию выполняет ваша статья и почему это важно. Убедитесь, что содержание, оформление, подбор слов статьи и перевод являются ясными, краткими и точными. Такая практика приведет к успешному опубликованию вашей статьи.

Статья была подготовлена при поддержке фонда стипендий Фулбрайта. Авторы выражают благодарность Елене Юрьевне Пасечник и Наталье Владимировне Гусевой за помощь в переводе статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Glasman-Deal H. Science Research Writing For Non-Native Speakers of English. – London, UK, Imperial College, 2010. – 272 p.

Поступила 21.02.2015 г.