

Д. А. Романов

## КРАТКО О СТРУКТУРЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ СТАТЬИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

*Ключевые слова:* экспериментальная научная статья, английский язык.

*В краткой форме дано описание элементов структуры экспериментальной научной статьи на английском языке. Показано, что структура экспериментальных научных статей в зарубежных изданиях варьирует.*

*Key words:* experimental research article, the English language.

*The components of the structure of an experimental research English-language article were described in brief. The structure of experimental research articles in foreign literature was shown to vary.*

В настоящее время в исследовательских университетах России актуально стоит вопрос публикации научных статей в периодических изданиях за рубежом [1], которые индексируются в научных базах данных, таких как Web of Science и Scopus [2]. Умение правильно переложить научно-техническую информацию на иностранный язык, равно как и эффективно извлечь её из научной литературы на иностранном языке – одинаково значимые аспекты в работе с зарубежной научной периодикой. Так, при написании диссертационной работы аспирант иногда публикует основные результаты в зарубежных изданиях, а для оценки проблематики вопроса часто проводит критический анализ зарубежных источников в форме обзора. На сегодняшний день недостатка в литературе по данному вопросу нет. Среди зарубежных работ стоит отметить книгу М. Каргилл и П. О’Коннора «Writing scientific research articles» (Написание научных исследовательских статей) [3], а также авторский курс профессора Тель-Авивского университета Р.Л. Боксмана «How to write a good paper» («Как написать хорошую статью») [4]. Тем не менее, вопрос правильного изложения научной работы на английском языке остаётся актуальным. Проблемы возникают, например, при цитировании, на этапе написания введения или могут быть связаны с информативностью изложения. В этой связи, цель данной статьи – кратко остановиться на ключевых элементах структуры экспериментальной научной статьи на английском языке с точки зрения их функциональных и лексико-грамматических особенностей.

Элементами структуры экспериментальной англоязычной научной статьи являются:

1. Название
2. Авторы
3. Информация об авторах
4. Информация о статье
5. Ключевые слова
6. Аннотация
7. Введение
8. Экспериментальная часть
9. Результаты
10. Обсуждение
11. Выводы
12. Слова благодарности
13. Ссылки на литературу

Пункты 6–13 имеют статус разделов, однако аннотация и введение часто не имеют одноимённых заголовков.

*Название статьи (title).*

Идеальный вариант – не более двух строк без сокращений. Есть понятие постраничного заголовка (running title), который появляется на каждой странице, чаще вверху, и может содержать, например, имена авторов и выходные данные издания.

*Авторы (authors).*

Авторами статьи являются лица, которые внесли интеллектуальный вклад в исследование, причём автор, написавший статью (first author), ставится первым. Фамилия автора, ответственного за переписку (corresponding author), отмечается соответствующим символом, а его контактная информация (телефон, факс, электронная почта) указываются в подстрочном примечании (внизу страницы).

*Информация об авторах.*

Включает наименования организаций, в которых авторы работают (affiliation), и их почтовый адрес (mailing address). Как вариант, информация об авторах может быть вынесена в подстрочное примечание.

*Информация о статье.*

Включает дату поступления статьи в редакцию, дату принятия к печати, дату появления в режиме прямого доступа.

*Аннотация (Abstract).*

Резюмирует содержание статьи. Если статья на английском языке создаётся, аннотацию пишут в последнюю очередь; если английская статья служит источником информации, то в первую очередь следует прочитать именно аннотацию. Стандартная аннотация включает информацию об объекте, цели и методах исследования, основных результатах и выводах. Сокращённый вариант может включать только информацию об основных результатах и методах их достижения.

При написании аннотации предпочтительно использовать информативные, а не констатирующие предложения, например:

Reaction kinetics and the products obtained were studied (констатирующее предложение).

The reaction times and chemical properties of hydrolysis products were found to depend on reaction temperature (информативное предложение).

Аннотацию пишут в прошедшем времени (Past Simple), за исключением фактов, ставших общеизвестными (для них используют настоящее время).

#### *Введение (Introduction).*

Акцентирует внимание на новизне и актуальности исследования и объясняет, с какой целью оно было проведено. Последовательность изложения раздела «Введение» включает:

- область и предмет исследования
- обзор литературы
- суть проблемы
- цель исследования
- обоснование (ценность) исследования

Описывая область исследования (field of research), отталкиваются от общеизвестных и доказанных фактов (general statements), постепенно переходя к предмету собственного научного интереса. Эту часть обычно пишут в настоящем простом времени (Present Simple).

Обзор литературы (literature review) необходим, чтобы показать, что уже известно по конкретному вопросу (more specific statements). Под литературой понимают опубликованные научные статьи, обзоры и книги, а также информацию, размещённую на интернет-сайтах научного характера. Факты, ставшие общей практикой, приводят в настоящем времени (Present Simple), а индивидуальные данные – в прошедшем времени (Past Simple или Present Perfect) в зависимости от степени обобщённости или конкретизации их изложения. Обзор литературы обычно насыщен цитатами и ссылками.

При цитировании используют три способа построения предложения: с акцентом на авторе (author prominent citation), с косвенным (слабым) акцентом на авторе (weak author prominent citation) и с акцентом на информации (information prominent citation) [3]:

Rutherford found that ... (акцент на авторе).

A catalytic activity was estimated by several authors to be ... (косвенный акцент на авторе).

Recent investigations have shown that ... (акцент на информации).

При написании статьи на английском языке распространённой ошибкой цитирования является замена слова номером ссылки. Так, например:

вместо: [no.] reported that ...

следует писать: Smith et al. [no.] reported that ...

вместо: ... was studied in [no.]

следует писать:

... was studied in the related articles [no.]

или: ... was studied by Smith et al. [no.]

Отсутствие или проблематичность данных по интересующему вопросу (вопрос не изучен или малоизучен, спорные данные, отрицательный или неудовлетворительный результат), представляют собой проблему (gap или research niche). Наличие нерешённой проблемы является предпосылкой для проведения нового исследования, что, тем самым, подчёркивает его актуальность. Предложение, в котором заключена суть проблемы, пишут в настоящем времени (Present Simple). Оно может начинаться словами but (но), however (однако), although или

though (хотя), despite (несмотря на) и содержать отрицание в той или иной форме, например: «not well understood» (не вполне понятно), «presently unclear» (в настоящее время неясно), «it remains a major challenge» (это остаётся большой проблемой).

Таким образом, к концу раздела «Введение» информация обзорного характера сменяется более конкретной, а из формулировки проблемы логично вытекает цель работы (statement of purpose или objective). По Боксману [4], цель исследования (проекта) следует формулировать в прошедшем времени (Past Simple), а цель статьи или отчёта – в настоящем (Present Simple):

The objective of the research (study, project, investigation) was ... (Past Simple).

The objective of this article (paper, report) is ... (Present Simple).

На формулировке цели раздел «Введение», как правило, заканчивается. Однако для больших статей характерны дополнительные части – обоснование (justification) нового исследования и оценка его значимости (value), а также оглавление (preview).

#### *Экспериментальная часть.*

##### *(Experimental section).*

Содержит сведения о ходе эксперимента в целом, в частности о средствах и методах исследования в соответствии с поставленной целью. Способы организации и наименования этого раздела варьируют. Альтернативными названиями раздела могут быть: «Methods» (Методы), «Materials and methods» (Материалы и методы), «Experimental procedures» (Экспериментальные методики), «Experimental set-up and methods» (Постановка эксперимента и методы) и т.д. Часто используют деление раздела на подразделы, например: «Materials» и «Characterization techniques» («Материалы» и «Методы исследования»). Данные об эксперименте позволяют в первую очередь оценить полученные результаты, а также дают возможность другим исследователям воспроизвести эксперимент.

Эксперимент описывают от 3-го лица, в прошедшем времени (Past Simple) преимущественно в страдательном залоге, за исключением явлений, ставших общей практикой (для них используют настоящее время):

The reaction was carried out in a jacketed flask equipped with a stirrer (Past Simple).

Chemical reactions are usually carried out in solutions (Present Simple).

Часто используют перечисления (например, веществ, параметров, методов), при этом перечисляемые единицы лучше размещать в конце предложения после двоеточия, а в качестве подлежащего использовать обобщающее их слово, например:

The following tensile test characteristics were measured: ultimate tensile stress, maximum elongation, and reduction in area.

#### *Результаты (Results).*

К результатам относятся данные, полученные в ходе эксперимента. Результат может быть представлен в текстуальной форме, а также в форме рисунка или таблицы. Авторам настоятельно рекомендуют не

дублировать словами материал, представленный в табличной и графической форме. Для описания результата используют следующие способы построения предложения: с акцентом на самом результате (highlight style), со ссылкой на рисунок (таблицу), где он представлен (location style), а также комбинированный вариант (highlight + location style) [3]:

Peaks I and II decreased in intensity with the progress of the reaction (акцент на результате).

Figure 1 shows ... или ... is shown in Table 1 (ссылка на рисунок или таблицу).

Peaks I and II decreased in intensity with the progress of the reaction (Fig.1) (комбинированный вариант).

Результаты описывают от 3-го лица, в прошедшем времени (Past Simple) в страдательном или действительном залоге, за исключением результатов, ставших общей практикой (для них используют настоящее время). Результаты иногда дополняют комментариями (comments), которые пишут в настоящем времени (Present Simple), часто используя модальные глаголы, например, may или could. Назначение комментариев в самостоятельном разделе «Results» – только пояснить, о чём говорит результат, без каких-либо сравнений и объяснений [3].

Если результаты по ходу их описания сопровождаются обсуждением, раздел называют «Results and Discussion» (Результаты и их обсуждение).

#### *Обсуждение (Discussion).*

В целом, даёт понимание, была ли достигнута главная цель работы. Это понимание складывается из обобщения (generalization) оценок полученных результатов, каждая из которых формируется путём сравнения (comparison) с результатами, полученными ранее. Обобщения и сравнительные оценки делают в настоящем времени (Present Simple).

Оценивая результаты, дают объяснения (explanations, justifications), делают выводы (implications), строят предположения (speculations), определяют возможность применения полученных результатов за рамками эксперимента (limitations), в т.ч. их практическую ценность (practical application), дают рекомендации относительно продолжения исследования в будущем (recommendations for future research).

Результаты анализируют, используя высказывания, различные по своей силе, которую варьируют лексически или грамматически. В первом случае сила высказывания определяется степенью определённости лексического значения смыслового глагола в главном предложении, например:

Results demonstrate (show, indicate, etc) ...

The decrease in intensity resulted from ... (сильная форма).

This suggests (implies, etc.) that ...

или: It appears that ... (слабая форма).

Такие высказывания приводят в настоящем или прошедшем времени (Present или Past Simple).

Во втором случае сила высказывания зависит от модального глагола: наличие последнего придаёт высказыванию слабый, вероятностный характер:

The decrease in intensity may be related to ...

The decrease in intensity may have resulted from ... (слабая форма)

Такие высказывания приводят в настоящем простом или перфектном времени (Present Simple или Perfect).

#### *Выводы (Conclusions).*

Как самостоятельный раздел, характерен для небольших статей ряда зарубежных изданий и необходим в том случае, если каждый результат сразу сопровождается обсуждением. Здесь в краткой форме суммируют основные выводы, сделанные в разделе «Results and Discussion». При этом, не допускается повторять цели и методы, вводить новую информацию, использовать констатирующие предложения и ссылки на литературу [4].

#### *Слова благодарности (Acknowledgements).*

Адресуют тем, кто в ходе исследования оказал консультативную, организационную, финансовую или техническую поддержку.

В зарубежной литературе, стандартную (базовую) структуру экспериментальной научной статьи часто сокращённо выражают известной формулой AIMRaD (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion) [3]. Есть два основных варианта базовой структуры, которых по разным причинам придерживаются в некоторых зарубежных изданиях [3]. Первый вариант выражается формулой AIRDaM (Abstract, Introduction, Results, Discussion, and Materials and Methods), второй – формулой AIM(RaD)C (Abstract, Introduction, Materials and Methods, repeated Results and Discussion, Conclusions). Второй вариант достаточно распространён, и автор данной статьи уже имел опыт рассмотрения и перевода статей с подобной структурой [5].

## Литература

1. Л.А. Шимановская, *Вестник Казанского технологического университета*, **14**, 23, 338-345 (2011).
2. Ф. Сангер, Ю.Н. Зиятдинова, *Высшее образование в России*, **12**, 95-99 (2013).
3. M. Cargill, P. O'Connor, *Writing scientific research articles: strategy and steps*, 1st edn, Wiley-Blackwell, Chichester (UK), 2009. 173 p.
4. Ray's tutorial "How to write a good paper" [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eng.tau.ac.il/~boxman/index.html> (2013)
5. Д.А. Романов, *Вестник казанского технологического университета*, **15**, 1, 59-62 (2012).