

Е. В. Скляр
Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск
skl@crust.irk.ru

Как писать научные статьи: некоторые шаблоны и типовые ошибки
(памятка для студентов, аспирантов и молодых специалистов)

*«Писать я начинаю, в башке бедлам и шум,
Писать о чем – не знаю, но все же напишу!»
Янкель, «Республика ШКИД»
Г. Белых и Л. Пантелеев*

Введение. Я не считаю свои собственные статьи и монографии эталоном эпистолярного жанра и научной мудрости, но тридцатилетний опыт научной деятельности позволил освоить некоторые «хитрости» и типовые приемы подготовки публикаций.

Сразу хочу отметить, что вторая часть эпиграфа к статье не совсем корректная, поскольку изначально предполагается, что вы знаете – о чем писать. У вас накоплен материал наблюдений, проведена экспериментальная работа, сделано обобщение по какому-либо классу природных явлений или конкретному региону, появилась великолепная идея, объясняющая те или иные геологические явления или устройство Мира на каком-то конкретном участке. И вы полагаете, это интересно и нужно научному сообществу. Вопрос стоит в том, как оформить ваши наблюдения, выявленные закономерности или сногшибательные идеи так, чтобы они были максимально понятны и обоснованы.

Любой товар рассчитан на определенного потребителя, а в нашем случае можно выделить три основных типа «потребителей»: 1) геологи, которые непосредственно занимаются проблемами и регионом, затрагиваемыми в статье; 2) специалисты, занимающиеся близкими проблемами в других регионах или смежными проблемами в вашем регионе, или использующие подобные методы и подходы для другого класса объектов; 3) просто любознательные ученые, которые выискивают «изюминки» в разных областях геологии. Сверхзадача – сделать так, чтобы ваша публикация охватывала все три типа потребителей (далее, употребляя в тексте слово «сверхзадача», я буду подразумевать именно это).

Не надо забывать и о том, что на пути вашей статьи к признанию стоят рецензенты, которых необходимо очаровать в первую очередь. Они не всегда досконально разбираются в проблематике статьи, но, как правило, обладают широким кругозором и хорошо представляют себе неписанные правила композиции и внутренней логики научных публикаций. Ваша задача состоит в том, чтобы изложение материалов, приведенный фактурный материал, ваши логические построения и авторская аргументация были лишены досадных (большой частью мелких) недочетов.

Название статьи. Главное требование к названию статей состоит в том, чтобы отразить основную суть публикации, и выполнить его достаточно легко. Одна из обычных погрешностей заключается в глобализации названия по сравнению с приведенными в статье материалами. Например, рассматриваются закономерности структуры небольшого региона, а название охватывает весь континент или Мир. Другая крайность – сильное зауживание темы, хотя на основании имеющихся материалов

можно выйти и на более масштабные обобщения, соответственно, применив более широкое название.

Соответствие названия содержанию – требование необходимое, но не достаточное для решения сверхзадачи. В век информатики, когда лавина научных статей намного превышает возможности осмысленного чтения для любого ученого, неосознанно вырабатываются критерии «полезности для себя» той или иной публикации. Отсев «лишнего» начинается с названия статьи. Когда я вижу название «Петрология Урюпинского метаморфического комплекса (Гьмутаракань)», то далеко не всегда смотрю даже аннотацию. Ну, уж слишком много подобных объектов. Но если в названии дополнительно к объекту и базовой проблеме выделена еще более специфическая интересующая проблема, например, «Петрология Урюпинского метаморфического комплекса: соотношение высокобарического и низкобарического типов метаморфизма», то интерес к публикации возрастает. Можно делать и наоборот: сначала вы обозначаете крупную проблему, а затем регион или объект. Двойное название можно использовать и для детализации проблемы. Ниже я приведу выборочные примеры двойных названий, наиболее распространенных в международных журналах (использован журнала *Geology*, 1998, том 26). На мой взгляд двойные названия выигрывают «по звучности» по отношению к статьям с «обычным» названием. Например:

Гидротермальная активность в Байкальской рифтовой зоне: горячие источники и продукты отложения палеотерм [Скляр и др., 2007]. Тот же смысл можно было вложить в другое название, например: *Горячие источники и продукты отложения палеотерм как отражение гидротермальной активности в Байкальской рифтовой зоне.* или: *Горячие источники и продукты отложения палеотерм в Байкальской рифтовой зоне.*

Судите сами, но мне кажется, что первое название лучше. В наших названиях для большей информативности названия чаще используется тире, например: *Пиллоу-базальты и глаукофановые сланцы на О. Большой Ляховский (Новосибирские острова) – фрагменты литосферы Южно-Анжуйского океана [Кузьмичев и др., 2005].*

Высший пилотаж – это, когда, даже не занимаясь проблемой, обозначенной в статье, вы все-таки смотрите – о чем же идет речь в публикации. Для этого необходимо броское, привлекающее глаз название, например (из журнала *Geology*): *Умрет ли Мертвое Море? [Yechieli et al., 1998]. Рецепт приготовления микроконтинентов [Muller et al., 2001].* В этих названиях, безусловно, присутствует эпатаж, но они привлекают внимание.

Неудачными я считаю названия статей типа «К вопросу о...» или «Новые данные...». Такие заголовки в лучшем случае могут привлечь только потребителей первой группы. В заголовке статьи просто обязана присутствовать проблематика, и чем яснее и выигрышнее вы ее обозначили, тем выше вероятность привлечения внимания специалистов не локального уровня.

Аннотация. Суть аннотации: нужно в нескольких предложениях или абзацах отразить основное содержание и смысл публикации. Можно элементарно продекларировать – на что конкретно направлена статья, какие исследования выполнялись, какие проблемы обсуждаются. Такое резюме можно рассматривать в качестве анонса. Более качественный вариант аннотации содержит важнейшие конкретные данные или более точное указание на суть и смысл статьи. Например: «Изученный Бирхинский массив сложен преимущественно габбро-диоритами, в меньшей степени присутствуют габбро, редко встречаются пироксениты. Выделяются интрузивная и жильные фации. Породы характеризуются умеренной титанистостью (0.8–1.2 % TiO₂),

повышенной глиноземистостью (16–19 % Al_2O_3) и так далее. По мере увеличения SiO_2 наблюдается снижение концентраций таких элементов как ... (от до) и повышение таких то (от до). Нормированные кривые РЗЭ характеризуются отрицательным наклоном ... На основании таких-то геохимических характеристик (перечисление) предполагается формирование массива в островодужной обстановке». Слишком обобщенный вариант резюме нередко приводит к тому, что саму статью и не смотрят. Более того, не всегда есть возможность доступа непосредственно к статье. Если я смогу извлечь полезные и необходимые данные из аннотации, то я это сделаю даже в случае, если основной текст статьи недоступен. Со ссылкой на источник. А это уже плюс в копилку авторов статьи, поскольку индекс цитирования – один из важных критериев научной результативности, и его роль со временем будет только возрастать.

Нет, и не может быть универсальной структуры геологических статей, поскольку весьма разнообразная проблематика наук о Земле определяет различные подходы к построению статей. Общее только в том, что каждая статья начинается с введения и заканчивается заключением. Основная же часть статей может быть структурирована совершенно по-разному. Важно, чтобы материалы каждого следующего раздела логически наращивали изложенное до этого, а рассуждения опирались на уже приведенную фактуру или логические построения.

За методической частью следует фактологический раздел, в котором приводятся вновь полученные данные. Этот раздел тоже обычно структурирован, причем принципы такого структурирования могут быть разными. Например, сначала дается общая геологическая характеристика объекта, затем петрографическая и минералогическая, затем геохимическая, затем изотопно-геохимическая с выходом на возраст. Порядок подразделов не детерминирован, он может быть разным в зависимости от цели и смысла статьи, главное – чтобы он определялся логикой изложения.

За основным телом статьи обычно следует раздел «Дискуссия». Нередко он совмещен с разделом «Заключение», называясь в таком случае «Дискуссия и заключение». Этот раздел – самое место для фантазий, логических построений, опирающихся на приведенные выше фактические данные, сопоставлений ваших объектов и характеристик с другими подобными объектами и характеристиками.

Очень рекомендую продумывать структуру статей при их подготовке. С этого можно начинать работу (самый желательный вариант), но можно заняться структурированием и перестановками после подготовки «сырца» для статьи.

Введение к статье – это по сути задаваемая вами интрига всего научного произведения. С одной стороны, вы вводите читателя в курс проблемы, с другой – пытаетесь ему показать насколько важно и актуально развитие или решение этой проблемы, получение определенных характеристик для того или иного объекта.

Потенциальный читатель должен, прежде всего, увидеть, что вы свободно владеете рассматриваемой в работе проблемой и хорошо знакомы с важнейшими публикациями по ней. Как дополнение или альтернатива во введении может быть рассмотрена история важнейших наблюдений и выводов по рассматриваемому вами в статье объекту или серии объектов (владение материалами по объекту). Практика показывает, что чем выше планка требований у издания, тем более профессиональное, обстоятельное и убедительное «введение» в публикуемых статьях. Вводные части некоторых зарубежных публикаций я использовал в качестве мини-справочника по проблеме, поскольку были приведены ссылки на наиболее важные публикации с детализацией различных аспектов обсуждаемой проблемы. Все реже, но еще встречаются вводные части, суть которых можно свести к следующему: «Объект X никто не изу-

чал, а он интересен. Поэтому мы и исследовали». Или: «В объекте X изучили только это и это, а вот то-то никто не изучал, восполняем этот пробел». Возникает впечатление, что авторы так стремятся перейти быстрее к описанию непосредственных характеристик объекта и их обсуждению, что с минимальной работой мысли ищут более-менее подходящую затравку, не придавая ей серьезного значения.

Универсального рецепта подготовки *Введения* к публикации, впрочем, как и к публикации, в целом, не существует. Всего один совет: не поленитесь внимательно прочитать вводные части десятка – двух статей в солидных, желательно международных, журналах и подумайте – что вас привлекло и заинтересовало в статье еще на подступах к основному массиву данных и рассуждений. И постарайтесь использовать подобные подходы в собственных публикациях.

Иллюстрации. Если потенциальный потребитель пролистывает вашу статью, то иллюстрации он просмотрит совершенно точно. И если они достаточно информативны и понятны, а к тому же затрагивают область его интересов, то появится дополнительный стимул ознакомиться со всей статьей. Отсюда и необходимость серьезного отношения к иллюстрациям. Для каждого из их видов существуют свои неписанные правила подготовки и оформления, правда, достаточно вольные. Рассмотрим некоторые тонкости подготовки трех типов иллюстраций по отдельности.

Карты и схемы. Специфика геологических публикаций такова, что в них обычно присутствуют карты, схемы и разрезы, иногда в значительном количестве.

Громоздкие, перегруженные второстепенными деталями карты и схемы сложны для восприятия, поэтому просто необходимы сознательные упрощения рабочих вариантов. Однако необходимо не потерять те детали и особенности структуры и строения каких-либо регионов или геологических структур, которые важны для обоснования авторской точки зрения. По возможности эти важнейшие особенности желательно акцентировать цветом или типом знаков, которые бы бросались в глаза в первую очередь. Достаточно распространенной и выигрышной является практика помещения врезок на основную карту и схему. Врезка дает представление о расположении региона любому пользователю, хоть из Австралии. В международных журналах нередко требуют, чтобы все упомянутые в тексте географические названия присутствовали на одной или нескольких иллюстрациях статьи. Понятно, что совсем мелкий ручей невозможно отразить на мелкомасштабной схеме, но если будет сказано, что этот ручей является левым притоком реки, показанной на карте, то читатель будет иметь представление о расположении объекта.

Распространенным и удачным является прием отображения на более мелкомасштабной схеме расположения более крупномасштабной карты или схемы, помещенной в виде отдельной иллюстрации далее по тексту. При этом на первой схеме может быть показано несколько детальных участков, которые приводятся ниже в статье, а может и наращиваться степень детализации от схемы к схеме: на первой схеме приводится положение следующей схемы, на той, в свою очередь, показано положение еще более крупномасштабной схемы и так далее. Описанный прием сильно облегчает жизнь читателю и, соответственно, вызывает у него уважение к авторам статьи.

Графики и диаграммы. Основной задачей диаграмм и графиков является наглядное представление тех особенностей и закономерностей изучаемых вами объектов, которые сложно вычитываются из таблиц и многословных описаний. Поскольку в каждой из областей геологии своя специфика графиков и диаграмм, большей частью типовых, нет необходимости специально останавливаться на деталях их подго-

товки и применения. Нужно просто просмотреть серию публикаций по соответствующей проблематике либо воспользоваться справочными или учебными пособиями. Например, для подготовки публикаций геохимического плана я рекомендую изучить учебное пособие «Интерпретация геохимических данных» (Скляр, 2001). Подобные пособия есть и для других направлений геологии. Но наряду с известными и используемыми диаграммами не бойтесь придумывать и применять свои собственные, если вы считаете, что они лучше иллюстрируют или объясняют какие-либо явления или закономерности.

Фотографии и рисунки по фотографиям. Плоское изображение на фотографиях часто не позволяет увидеть те принципиальные или просто интересные детали, которые для вас были очевидны при изучении объекта. Особенно часто такие детали затушевываются при переводе фотографий из цветного в черно-белый вариант. Именно поэтому чаще всего необходима дополнительная работа в графическом редакторе (например, Photoshop), где можно вариациями яркости и контраста сделать более ясной и видимой какую-либо важную для работы деталь. При необходимости не будет лишней перерисовка всей фотографии (ландшафта, обнажения, шлифа и др.), а также цветного космоснимка. Из всего комплекса мелких деталей можно акцентировать наиболее важные. Нередко фотографии обнажений, шлифов, космоснимков, географических карт помещают совместно с прорисовками по ним. Главный выигрыш такого приема заключается в том, что присутствует доказательство того, что вы не выдумали картинку из головы, а использовали реально существующую основу.

Достаточно эффектными могут быть комбинированные рисунки с врезками, когда вы демонстрируете какой-либо общий план или разрез, а рядом деталь или серия деталей, положение которых показано на общем рисунке. Прием тот же самый, как и с картами и схемами разного масштаба.

В российских журналах не приветствуются многословные подписи к рисункам, а за объяснениями деталей рисунков читатель отсылается к тексту. В международных же журналах принято объяснения деталей геологических обнажений, фотографий шлифов и других типов зарисовок приводить в подрисовочных подписях. И это намного удобнее для читателя, которому для понимания изображенного на рисунке не нужно лезть в текст и искать необходимые объяснения.

Таблицы. Существует два основных вида таблиц: цифровые и текстовые. Вкратце остановлюсь только на первом виде таблиц. Большой частью приведенные цифровые значения отражают данные приборных измерений (состав вод, пород и минералов, физические характеристики объектов разного ранга, изотопные отношения и т.п.) Для преобладающей части разнотипных цифровых данных уже отработан определенный порядок их представления в табличном виде, который желательно соблюдать. Введение собственного порядка может свидетельствовать о том, что вы просто незнакомы с базовыми публикациями по проблеме (изобретаете велосипед). Например, для пород и минералов силикатного состава последовательность элементов в таблицах является общепринятой (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 и т.д.).

Обычными являются примечания к таблице, в которых могут быть помещены разнообразные сведения, помогающие восприятию цифровых данных. Здесь могут быть приведены данные о приборах, на которых производился анализ, условия проведения анализа, возможная ошибка анализа, данные об аналитиках, объяснения расчета каких-либо характеристик, данные о принадлежности анализируемых объектов

и т.п. Если все это изложено в специальном методическом разделе статьи, то повторяться нет смысла.

Набор характеристик в таблицах разного профиля достаточно унифицирован во многих направлениях геологии. Поэтому в стадии подготовки таблиц к публикации проштудируйте несколько статей, авторами которых являются признанные специалисты в этой области.

Заключение статьи, если оно не совмещено с дискуссией, должно быть кратким и четким. В этом оно сильно перекликается с аннотацией статьи. Вы должны четко акцентировать те основные положения, которые вытекают из изложенных данных, их анализа и сопоставления с другими объектами.

Литературные ссылки. Требования к оформлению цитированной литературы, а также ссылок в тексте, отличаются в разных журналах (и меняются с годами), поэтому этого вопроса я касаться не буду, отсылая читателя к конкретным журналам, в которые вы собираетесь отправить статью. В этом разделе я хочу коснуться только нескольких этических вопросов и, прежде всего, проблемы самоцитирования. Себя цитировать надо по многим причинам. Я уже упоминал о том, что индекс цитирования является важнейшим наукометрическим критерием, пусть и далеким от идеала. Объективной же предпосылкой самоцитирования является то, что ваши статьи продолжают какой-то цикл исследований по определенной проблеме в приложении к определенной группе объектов, соответственно, вы не описываете в предлагаемой статье заново уже опубликованные вещи, а отсылаете заинтересованного читателя к предшествующей работе с детальным описанием. Других публикаций по определенным объектам может и просто не оказаться. Поэтому рецензенты достаточно спокойно относятся к тому, что количество собственных публикаций автора статьи в списке цитированной литературы намного выше, чем ссылок на любого другого ученого. Но те же рецензенты весьма кисло относятся к тому, что автор собирает практически все, что у него было опубликовано по этой теме, включая тезисы докладов и мелкие статьи в малодоступных региональных сборниках. Если кроме «неконвертируемых» публикаций у вас ничего нет, тогда еще куда ни шло, но если в списке цитируемых статей присутствуют солидные статьи в известных журналах, то «мелочевка» выглядит неприлично и позволяет рецензенту предполагать, что вы искусственно пытаетесь увеличить собственный индекс цитирования.

Другой достаточно важный этический момент связан с замалчиванием результатов работ коллег, параллельно с вами занимающимися теми же объектами. Причинами могут быть желание выпятить свою собственную роль или, что еще хуже, незнание с данными других исследований (речь идет только о «качественных» публикациях, различные сборники и тезисы могут быть просто недоступны). Значит, вы не владеете материалом в полной мере. В то же время, вряд ли стоит упоминать то, что вы считаете явной ахинеей или перепевом старого материала. Зачем делать рекламу никчемным (с вашей точки зрения) работам? А вот если вы сознательно проигнорировали работу в солидном журнале за то, что в ней высказаны отличающиеся от ваших представления, имеющие достаточное количество сторонников и солидную базу аргументации, то это вряд ли этично с научной точки зрения.

Заключение. В начальной части статьи (раздел «Структура статьи») было обозначено, что заключение является непременным атрибутом научных статей, поэтому будем соблюдать это условие. Это не так просто, как могло бы показаться, поскольку материал публикации не предполагает каких-либо конкретных выводов, а является,

скорее, пищей для размышлений или частично надстраивает жизненную серию полезных советов.

Внимательный читатель обратит внимание на то, что название этой публикации не совсем корректно. В тексте совершенно не обсуждается вопрос – как надо писать. Нет ни слова о творческом процессе. Если совсем упрощенно, то можно сказать: пишите логично и нескучно. Вопросы логики научного произведения в какой-то степени были затронуты выше, а что касается нескучности, то рубленый стиль, корявости, слишком сухой или – напротив – витиевато-вычурный язык могут оказаться «стоп-сигналами» для читателя. «Красиво» написанные статьи и читаешь более внимательно, и воспринимаешь смысл намного лучше. Поэтому еще раз повторю два слагаемых успеха научной публикации: четкая логика и красивый стиль.