



С О В Е Т Ы

молодому ученому

ПОДГОТОВЛЕНО К

Всероссийской конференции
мо л о д ы х у ч е н ы х ,
" **Э К О Л О Г И Я :**
от генов до экосистем",
посвященной 50-летию начала
ра д и о б и о л о г и ч е с к и х
и биоценологических исследований
на Урале и 105-летию со дня рождения
Н.В. Тимофеева-Ресовского
(2 5 – 2 9 а п р е л я 2 0 0 5 г .)

Е к а т е р и н б у р г
2 0 0 5

Российская Академия Наук
Уральское отделение
Институт экологии растений и животных

Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2005.

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Первое издание "Советов" вызвало бурный поток благодарственных откликов. Пытливые молодые ученые благодарили за то, что теперь они смогут направить свою пытливость на поиски менее тривиальных вещей. А "ленивые" научные руководители были благодарны за другое - теперь они могли говорить своим подопечным: "Прочти "Советы", и сделай так, как там написано". Столь сильно выраженная положительная реакция была для нас неожиданна и сподвигла на подготовку второго издания. По сравнению с первым, в нем исправлены мелкие неточности, существенно расширен раздел по поиску информации в Интернете, переработан и расширен раздел по написанию научных текстов. А поскольку объем издания уже вплотную приблизился к критическому уровню "звериной серьезности", мы посчитали возможным разделить "Советы" на две части - "полезные" и "вредные". Вторые - плод коллективного творчества, родившийся в кулуарах молодежной конференции 2004 г.

д.б.н. Е.Л. Воробейчик

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Идея данного пособия родилась в 2003 году, во время ежегодной молодежной конференции ИЭРиЖ УрО РАН. Именно тогда выявилась парадоксальная ситуация: молодые ученые — и делающие самые первые шаги в науке, и те, кто уже прошел определенный путь в своей научной карьере — имеют весьма смутное представление о многих важных составляющих профессиональной деятельности научных сотрудников (имеется в виду профессионализм ученого независимо от его конкретной специализации). Где искать информацию по своей теме? Как заполучить статьи из иностранных журналов, если они отсутствуют в библиотеке? Как написать статью, чтобы ее не стыдно было направить в приличный журнал? Что такое сопроводительное письмо в редакцию? Что означает загадочная фраза рецензента «результаты статистической обработки изложены некорректно»? И как корректно их изложить? Как вести себя на научных конференциях, чтобы не вызывать недоумения у коллег? Как правильно оформить библиографию к статье или диссертации? Как оформить отчет о НИР? Где можно найти дополнительные деньги для своих работ? Как написать заявку на грант, чтобы вероятность ее прохождения была выше нуля? Многих эти и другие подобные вопросы ставят в тупик.

Хотя в сфере науки способы коммуникации наиболее развиты, передача информации от поколения к поколению об основных составляющих профессии ученого чаще всего базируется на «изустном творчестве» научных руководителей, старших товарищей или более искушенных молодых коллег. Способ не самый эффективный. Ситуация, действительно, парадоксальная, хотя судя по распространенности поговорки про сапожника, который без сапог — не такая уж и редкая. Почти нет специальных учебников, пособий или руководств, совершенно недостаточно внимания уделяется этим аспектам при обучении в ВУЗах и аспирантуре.

Все это и подвигло Совет молодых ученых ИЭРиЖ подготовить данное пособие, приурочив его к молодежной конференции 2004 г. Оно не претендует на всеобъемлющий охват и исчерпывающий анализ — это, скорее, введение в проблему, цель которого в сжатом виде обозначить спектр возможных вопросов, помочь молодым ученым в дальнейшем самообразовании. Часть материалов пособия была апробирована ранее (разделы «Как подготовить постер» и «Как сделать научный доклад» в виде приложений были включены в программы молодежных конференций ИЭРиЖ 2001–2003 годов). Остальные разделы подготовлены впервые, поэтому любые замечания и предложения приветствуются.

Пособие подготовили к.б.н. Д.В. Веселкин, к.б.н. Р.М. Хантемиров, главный библиограф И.В. Братцева, к.б.н. И.А. Кшнясев, к.б.н. П.А. Косинцев на основе достаточно большого числа разнообразных источников информации (книги, статьи, материалы из Интернета, личный опыт). Хотелось бы думать, что время, потраченное составителями и редактором на подготовку «Советов», не пропадет даром, и молодые ученые почерпнут для себя много полезного.

к.б.н. Е.Л. Воробейчик

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ,
МЛАДШИХ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ
И, МОЖЕТ БЫТЬ, НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ НИХ

1. ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ЭТИКИ

подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин по материалам:

- 1) Нормы научной этики (Сенат Общества Макса Планка)
(<http://www.sbras.ru/HBC/2002/n04-05/f17.html>)
- 2) Беляев М.И. О морали и нравственности (<http://milogiya.narod.ru/moralinrav.htm>)
- 3) Курс дистанционного образования «История науки и техники».
Институт новых образовательных технологий Российского государственного гуманитарного университета (<http://history.rsuh.ru/historycd/HISTORY/HTML/T1/T1-04-04.htm>)
- 4) Сергеев Н.М. Этика соавторства и этика цитирования // Российский химический журнал. 1999. № 6. (<http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/PAPERS/ECCE/ETHICS/SERG.HTM>)
- 5) Золотов Ю.А. Наука и нравственность // Российский химический журнал. 1999. № 6
(<http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/PAPERS/ECCE/ETHICS/ZOLOT.HTM>)
- 6) Калусев А.В. Что полезно знать ученому перед тем, как писать свой труд. Центр физиолого-биохимических проблем. Издание третье, переработанное и дополненное. Киев, 2001 (<http://www.nature.ru/db/msg.html?mid=1159261&uri=index.htm>)

Занятия наукой — специфический род человеческой деятельности, суть которого — систематический процесс исследований, направленный на получение знаний, основанных на проверяемых результатах. Этика науки — дисциплина, изучающая специфику моральной регуляции в научной сфере, а также свод ценностей, норм и правил в этой области. Она охватывает два круга проблем: первый связан с регуляцией взаимоотношений внутри самого научного сообщества, а второй — между обществом в целом и наукой.

1.1. Основные принципы этики научного сообщества

Основные этические принципы научной деятельности, которые признаются большинством ученых, следующие:

- а) самоценность истины;
- б) ориентированность на новизну научного знания;
- в) свобода научного творчества;
- г) открытость научных результатов;
- д) организованный скептицизм.

Принцип **самоценности истины** или **универсализм** подразумевает ориентацию исследователя и научной деятельности на поиск объективного знания, а не на личные, групповые, корпоративные или национальные интересы. Истина и только истина — основная ценность деятельности в сфере науки. Только одна дихотомия имеет значение: «истинно — ложно», все остальное — за пределами науки. Какой бы новой или тривиальной, «ожидаемой» или «неудобной» не оказалась обнаруженная в процессе исследования истина, она должна быть обнародована.

на. По выражению академика Е.Б. Александрова¹, «истина должна выявляться в ходе многих независимо воспроизводимых исследований, экспериментов или наблюдений и быть совместима с теми, что достоверно установлены ранее. А на вопрос о том, кто судьи, естественно ответить, что верховным судьей является мировое научное сообщество, опирающееся на непрерывно растущий свод фактов и объективных законов природы — на накопленное коллективное научное знание. И суд этот достаточно безапелляционный. В науке (по крайней мере, в области точных наук) не применим принцип свободы совести, позволяющий каждому верить по-своему: наука живет знанием, а не верой».

Из данного принципа следует одно из обязательных условий научной деятельности: условие точного соблюдения правил получения, отбора, обработки и публикации данных, действующих в конкретной научной дисциплине.

Новизна научного знания. Наука существует только развиваясь, а развивается она непрерывным приращением и обновлением знания. Определяя суть научной работы, М. Вебер² писал: «Совершенное произведение искусства никогда не будет превзойдено и никогда не устареет... Напротив, каждый из нас знает, что сделанное им в области науки устареет через 10, 20, 40 лет. Такова судьба, более того, таков смысл научной работы, которому она подчинена и которому служит, и это как раз составляет ее специфическое отличие от всех остальных элементов культуры; всякое совершенное исполнение замысла в науке означает новые «вопросы», оно по своему существу желает быть превзойденным... Но быть превзойденными в научном отношении — не только наша общая судьба, но и наша общая цель. Мы не можем работать, не питая надежды на то, что другие пойдут дальше нас».

Необходимость получения новых фактов и создания новых гипотез обуславливает обязательную информированность исследователя о ранее полученных в этой области науки знаниях.

Свобода научного творчества — идеальный, но не всегда реализуемый принцип научной деятельности. Для науки нет и не должно быть запретных тем, и определение предмета исследований есть выбор самого ученого. Любой результат, претендующий на научное дос-

тижение, должен быть внимательно проанализирован и оценен научным сообществом независимо от того, ученый с какими прошлыми заслугами его представляет. В реальных ситуациях действенность этого принципа зачастую ограничена как внутренними факторами, действующими в научной среде, так и внешними — этическими, социальными и материальными.

Всеобщность или открытость научных достижений. На результаты фундаментальных научных исследований (не путать с изобретениями) не существует права интеллектуальной собственности, ибо они принадлежат всему человечеству. Автор и никто другой не может запретить использовать научные результаты или требовать какой-либо компенсации за их использование, кроме ссылки на авторство. Соответственно, любой ученый, получивший новые результаты, должен их опубликовать, поскольку новое знание только тогда становится составным элементом научной картины мира, когда оно проверено и признано научным сообществом.

Организованный скептицизм или исходный критицизм. Принцип, который подразумевает открытость для сомнений по поводу любых результатов научной деятельности, как своих собственных, так и публикуемых другими учеными. Это правило требует осмысления неявных предположений, принимаемых в качестве аксиом; бдительного отношения к попыткам принять желаемое за действительное, вызванным личной заинтересованностью или причинами этического характера; осторожного отношения к вероятности неверного истолкования результатов. Как отметил академик М.В. Садовский¹ «в научной печати никогда не было абсолютной свободы слова, в науке никогда не работал принцип «презумпции невиновности». Если ты провозглашаешь, что совершил открытие, никто не поверит тебе на слово, ты должен долго и упорно доказывать это. Научный результат публикуется в научном издании после того, как прошел все этапы апробации. И даже в этом случае он не всегда оказывается верным».

1.2. Нарушение научной этики

Принципы научной этики могут быть нарушены различными способами — от небрежного применения научных методов или невнима-

1. Александров Е.Б. *Искушение мистикой* // *Поиск*. 2003. № 19-20. С. 20.

2. Вебер М. *Наука как призвание и профессия* // *Избр. произв.* — М.: Прогресс, 1990. С. 707–735.

1. Садовский М.В. *О науке и псевдонауке* // *Наука Урала*. 2004. № 5.

тельного документирования данных до серьезных научных преступлений, таких как умышленная фальсификация или обман. Нарушение научной этики имеет место, когда в научно значимом контексте намеренно или в результате крайней небрежности делается ложное заявление, в случае нарушения авторства или нанесения иного ущерба научной работе других лиц.

Пример развернутого описания поступков, квалифицируемых как нарушение научной этики, дают «Нормы научной этики» Сената Общества Макса Планка. В соответствии с ними как существенные нарушения научной этики могут рассматриваться следующие деяния.

Ложные заявления

1. Фабрикация данных.
2. Фальсификация данных, например:
 - путем тайного отбора данных и отказа от нежелательных результатов;
 - путем манипуляции изображениями или иллюстрациями.
3. Некорректные заявления в письме-заявке или заявке на получение поддержки [заявке на грант].

Нарушение авторского права

4. В отношении работ другого автора, охраняемых авторским правом, значительных научных открытий, гипотез, теорий или методов исследования:

- несанкционированное использование авторских текстов (плагиат);
- присвоение методов исследования и идей (кража идей);
- узурпация научного авторства или соавторства (необоснованное их присвоение);
- фальсификация содержания;
- несанкционированная публикация или предоставление третьим лицам доступа к еще не опубликованным работам, находкам, гипотезам, теориям или научным методам.

5. Притязание на соавторство с другим лицом без его согласия либо без должных оснований.

Вред, наносимый чужой научной работе

6. Саботаж исследовательской работы (в том числе нанесение ущерба, разрушение или подделка экспериментальных установок, оборудования,

документации, аппаратуры, программного обеспечения, химикатов или других предметов, необходимых для проведения эксперимента).

Совместная ответственность за нарушение научной этики

7. Совместная ответственность может являться результатом:

- активного участия в нарушении научной этики, совершаемом другими лицами;
- осведомленности о фальсификации, совершаемой другими;
- соавторства в фальсифицированных публикациях;
- явного пренебрежения обязанностями контроля.

1.3. Научные публикации

При подготовке публикаций возникают вопросы, граничащие с этическими проблемами:

- определение авторства публикации;
- выбор места публикации;
- полнота освещения существующих научных фактов и представлений по исследуемой проблеме;
- высказывание благодарности коллегам и организациям, осуществившим финансирование работы;
- адекватность методов анализа и интерпретаций задачам исследования и фактическим материалам;
- стиль и форма представления текстовых и иллюстративных данных, их достаточность;
- правильность и полнота оформления вспомогательного аппарата публикации.

1.3.1. Авторство публикации

Научная этика не допускает «почетного» авторства и принятия во внимание при формировании списка авторов каких-либо других доводов, кроме реального вклада в создание публикации. В соответствии с этическими нормами первое место в списке авторов обычно занимает истинный лидер публикации — автор идеи или сотрудник, выполнивший большую часть работы. (Обычно первый автор пишет черновой вариант исходного текста публикации, который критикуют и изменяют другие авторы). Далее следуют авторы в порядке убывания их вклада в

создание публикации. Это наиболее желательный способ решения проблемы: в этом случае последовательность авторов — это отражение их участия в представляемом результате.

Критерии, которые необходимо учитывать при построении порядка авторов:

- вклад в формулировку идеи публикации и работы в целом;
- вклад в разработку плана исследований;
- степень участия в сборе, обработке и интерпретации данных;
- вклад в подготовку и оформление рукописи.

Следует также учитывать, были ли ранее опубликованы исходные данные, на которых строится статья или опубликованы основные идеи и способы решения поставленных задач, пусть и на другом фактическом материале.

Демократичный подход, согласно которому фамилии авторов размещаются в алфавитном порядке — не лучший выход из затруднительных ситуаций, так как он делает невозможным дифференциацию вклада каждого из соавторов в общий результат. Цитирование работы при числе авторов более двух обычно осуществляется только с упоминанием первого автора, и именно он интуитивно воспринимается читателем как истинный лидер.

При сложности определения очередности авторов полезно указать вклад каждого автора и их сферу ответственности (первоначальная идея, исходные данные, математическая обработка, подготовка рукописи и т.д.). Такие указания могут присутствовать в виде подстрочных примечаний, в тексте введения, разделов, описывающих материалы и методы исследования, или непосредственно в тексте соответствующих разделов.

Все соавторы обязательно должны дать согласие на публикацию. Например статья, направляемая в редакцию журнала, на последней странице должна быть подписана всеми авторами.

1.3.2. Выбор места публикации

Проблема выбора места публикации приобретает большой вес, если Вы совершили крупное научное открытие (например, описали новый тип беспозвоночных или неизвестную аминокислоту). Хорошо, если научные результаты публикуются в профильных источниках, известных и доступ-

ных другим специалистом по данной проблеме. Плохо, если описание нового вида будет помещено в материалах конференции тиражом 200 экземпляров. Опубликование результатов, претендующих на существенный вклад в науку, в непрофильных изданиях может в будущем создать проблемы с доказательством приоритета. Редакции авторитетных изданий сами проверяют, соответствует ли рукопись профилю и уровню издания.

1.3.3. Полнота освещения существующих фактов и представлений

Авторы публикации несут полную ответственность за научную достоверность представляемых результатов. В случае рецензируемых изданий часть ответственности за научную достоверность ложится на редакции и рецензентов, но ответственность авторов при этом не уменьшается. Любые данные, которые подтверждают или ставят под вопрос Ваши результаты, должны быть обнародованы. Это относится как к собственным данным авторов, так и к фактическим данным и заключениям других исследователей. Поэтому, если Вы хотите написать хорошую работу — будьте знакомы с литературой. Для избежания ошибок, связанных с неполнотой освещения существующих фактов и представлений, необходимо:

- перед написанием публикации проанализировать максимально широкий спектр информации по вопросу исследований;
- при изучении проблемы оценить корректность источников, выявить уровень достоверности и фактической обоснованности результатов, наличие методических и интерпретационных ошибок;
- при отборе, анализе и интерпретации собственных данных не отбрасывать неявные результаты, внимательно анализировать результаты «неудачных» экспериментов;
- при написании публикации, при формулировке проблемы и обсуждении результатов не отбрасывать и не замалчивать неудобные литературные данные, содержащие результаты и заключения, противоречащие Вашим результатам или демонстрирующие отсутствие «желательных» эффектов.

Интересный анализ влияния фактора отбора для опубликования «желательных» или «ожидаемых» данных содержится в работе М. Бигона с соавторами на примере вопроса изучения межвидовой конкуренции¹.

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции, сообщества. В 2 т. М.: Мир, 1989. Т. 2. с. 477. (стр. 212-214).

1.3.4. Благодарности

Титульные сведения об авторах публикации не всегда однозначно исчерпывают список лиц, которые так или иначе обусловили появление данной работы. К числу лиц, обычно не включаемых в список авторов, но которым следует выразить благодарность, относятся те, кто давал консультации, предоставлял неопубликованные данные, выполнял технические работы при проведении исследований, обеспечивал проведение полевых работ, высказывал критические замечания при чтении рукописи и др.

Ссылки на финансовую поддержку исследований каким-либо фондом или организацией могут быть приведены без выражения благодарности — в виде упоминания.

1.4. Документирование исследований и хранение исходных материалов

подготовил к.б.н. П.А. Косинцев

Принцип организованного скептицизма требует бережного сохранения научных материалов для возможной их перепроверки. Ваши научные исследования, эксперименты и численные данные могут быть воспроизведены или реконструированы только в том случае, если ясны все важнейшие этапы работы. Поэтому необходимо составление полных и точных отчетов о своей работе, которые следует хранить на случай возникновения сомнений по поводу опубликованных результатов и для возможной передачи информации заинтересованным лицам. Еще одна причина, в силу которой следует хранить материалы своих исследований, заключается в том, что любая информация, произведенная научным сотрудником — это всеобщее достояние (принцип открытости научных результатов).

Необходимо хранить полевые дневники, лабораторные журналы с записями о структуре и результатах экспериментов, бланки лабораторных и полевых описаний и относиться к ним как к документам строгой отчетности. Необходимо также сохранять рабочие таблицы первичных данных в электронном виде. Но не забывайте делать к ним подробные и исчерпывающие комментарии, а также резервные копии файлов.

Обязательно должны сохраняться коллекции!

После завершения работы с коллекцией перед исследователем нередко встает вопрос: что делать с собранным материалом? К сожалению, иногда коллекцию просто выбрасывают. Чаще всего она убирается в «дальний угол», где в силу закона возрастания энтропии постепенно разрушается: теряется документация, коллекционные номера, отдельные экземпляры, их части и т.д. В результате, через некоторое время коллекция может погибнуть. Это недопустимо ни с научной, ни с моральной точки зрения!

Во-первых, коллекция обеспечивает научность любого исследования, так как это его объективная составляющая, которая позволяет повторить работу и провести верификацию полученных в процессе исследования данных. Во-вторых, в ходе любого исследования из коллекции извлекается только часть научной информации, которая в ней содержится. Поэтому любая коллекция может быть неоднократно использована в различных исследованиях. В-третьих, коллекции чаще всего собираются в популяциях, которые не остаются неизменными, и поэтому невозможно получить из одной популяции две идентичные выборки. Таким образом, каждая собранная коллекция уникальна и не может быть повторена. В-четвертых, появляются новые методы исследования, которые могут быть использованы для изучения старых коллекций. Кроме того, сбор биологической коллекции часто сопровождается гибелью живых существ. Единственным оправданием их гибели служат полученные научные данные. Поэтому аморально не использовать собранные коллекции для получения максимального количества информации.

Для хранения коллекций служат биологические музеи — зоологические музеи, гербарии. После завершения работы с коллекцией она должна передаваться туда на постоянное хранение. Вместе с коллекцией передается и информация о ней: как минимум место, время и авторы сборов. Желательно передавать коллекцию на хранение в музей, даже если автор предполагает дальнейшую работу с ней в будущем. Для этого в биологических музеях, в частности в Зоомузее ИЭРиЖ УрО РАН, существуют закрытые формы хранения коллекций, когда доступ к ним имеет только автор сборов. Это обеспечивает сохранность коллекций в случае каких-либо непредвиденных обстоятельств, а также это избавляет автора от необходимости искать место и время для хранения и поддержания в рабочем порядке своих коллекций.

Передача коллекций на хранение в музеи обеспечивает автору сохранение его имени и благодарную память будущих исследователей.

1.5. Научный этикет

Этикет — набор поведенческих стереотипов, проявляющихся в тех или иных ситуациях. Научный этикет — совокупность правил деятельности и поведения, которые обеспечивают соблюдение основных принципов научной этики и способствуют созданию комфортных условий работы ученого.

1.5.1. Научная переписка

Научная переписка — частный случай деловой переписки, правила которой изложены во многих публикациях, например:

Документы и делопроизводство. Справ. пособие / Т.В. Кузнецова, М.Т. Лихачев, А.Л. Райхцаум, А.В. Соколов. М.: Экономика, 1991. 271 с.

Загорская А.П., Петроченко П.Ф., Петроченко Н.П. Письмовник для ведения деловой корреспонденции. М.: Московский рабочий, 1992. 247 с.

Теппер Р. Как овладеть искусством делового письма: 250 записок в помощь менеджеру. М.: Аудит, 1996. 190 с.

Котий Г.А., Гюльмисаров В.Р. Образцы деловой переписки на английском и русском языках. Практ. пособие. М.: ИНФРА-М, 1995. 159 с.

Обязательные элементы официального письма или письма с обращением к незнакомому адресату следующие:

- шапка-заголовок (имя, фамилия и адрес отправителя в верхней части листа или фирменный бланк организации);
- дата составления письма;
- адрес (адресат, к которому обращаются);
- обращение;
- текст;
- подпись.

В посланиях, осуществляемых по электронной почте, не все эти элементы могут быть реализованы, однако элементы «обращение», «текст» (несмотря на наличие любого приложения (!)) и «подпись» остаются обязательными.

Специфические для научной переписки формы сообщений и посланий, как правило, стандартизированы и их образцы имеются у ученого секретаря организации или у старших коллег. Вот так, например, может быть оформлено «Направление» от организации, направляемое вместе с рукописью статьи в редакцию журнала (в этом случае отдельно высылаются контактные данные автора, ответственного за переписку с редакцией):

(Печатный бланк учреждения)	(адресат и адрес, например: В редакцию журнала "...", индекс, город, улица, дом)
исходящий №	
дата составления	
... (название организации) направляет в Ваш журнал рукопись статьи нашего сотрудника (ФИО) "... (название статьи), объемом ... страниц. Работа выполнена в ... (подразделение организации). Ранее статья нигде не публиковалась.	
(должность, звание лица, направляющего статью)	(подпись) (Ф.И.О. - расшифровка подписи)

Следующим образом может быть оформлено «Сопроводительное письмо», направляемое вместе с рукописью статьи в редакцию журнала, если по правилам журнала не требуется направления от организации:

.....(дата; может быть помещена в конце письма после расшифровки подписи)	
.....(адресат и адрес, например: Главному редактору журнала "...", звание, ФИО, индекс, город, улица, дом)	
Уважаемый ...(ИО, полностью)!	
Направляю рукопись нашей статьи "... (название статьи) на Ваше рассмотрение для публикации ее в журнале "... (название журнала). Эта статья представляет нашу оригинальную работу и ранее для публикации нигде не направлялась.	
Пожалуйста, направляйте мне корреспонденцию относительно этой статьи по следующему адресу: ... (ФИО основного или соответствующего автора, индекс, город, улица, дом).	
Номер моего факса: ... ;	
адрес моей электронной почты:	
С уважением,	
(должность, ученая степень, звание)	(подпись) (Ф.И.О. - расшифровка подписи)

Вот так может выглядеть «Заявка на участие в работе конференции», направляемая по электронной почте:

Поле "тема": заявка от ... (ФИО, город)
Текст письма: В оргкомитет конференции ... (название конференции).
Прошу включить в план работы конференции мой устный / стендовый доклад "... (название доклада).
Высылаю в приложении файл с регистрационной формой – ... (название файла).
Ф.И.О. (полностью), должность, наименование организации

К сугубо специфическим особенностям научной переписки, характеризующим ее содержание, а не форму, относятся требования: 1) обязательности ответа на критику и 2) обязательности не задерживать отзывы и другие документы, призванные оценить научную или профессиональную состоятельность других ученых, их проектов, публикаций и т.п.

1.5.2. Общение на научном мероприятии

Участие в научных мероприятиях — конференциях, школах, семинарах, симпозиумах — важная составляющая деятельности ученого. Эмоциональный рассказ о научных фактах и гипотезах, живое обсуждение и дискуссии по разным проблемам обеспечивают эффективное усвоение новой информации, расширяют кругозор, нередко провоцируют на критический пересмотр собственных представлений и стимулируют рождение новых идей.

Соблюдение определенных правил поведения на научном мероприятии:

- создает комфортные условия работы для всех участников;
- снижает вероятность возникновения и силу проявления негативных эмоций;
- повышает эффективность прямого общения с коллегами.

Правил общения, специфических для научных мероприятий, нет — они общие почти для любого собрания:

- соблюдайте регламент, предложенный организаторами мероприятия;
- уважайте мнение собеседника (оппонента, докладчика, спрашивающего);
- будьте доброжелательны;
- говорит только один (на сессиях устных докладов, круглых столах);
- старайтесь соответствовать своим внешним видом уровню и месту проведения мероприятия; если Вам выдали бэдж — наденьте его, это упростит для оргкомитета и участников Вашу идентификацию;
- запаситесь визитными карточками (их формат гораздо менее важен, чем наличие).

Участвуя в работе сессий устных докладов:

- старайтесь не опаздывать к началу заседания;
- опоздав, не входите в зал заседаний во время доклада дождитесь перебива между докладами;
- **отключите мобильный телефон (!)**; в случае острой необходимости в оперативной связи переключайтесь в режим вибровызова или минимальной громкости звонка;

- выслушав интересующий доклад, не спешите покинуть зал заседаний, демонстрируя присутствующим свое пренебрежение к следующему докладу; если Вы знаете, что должны будете выйти до конца заседания, выбирайте место ближе к выходу из зала и в задних рядах;
- будучи докладчиком, перед началом заседания представьтесь Председателю;
- если известно, что Вы сами не будете управлять презентационным оборудованием во время доклада, подготовьте еще один экземпляр текста доклада с указанием места или времени переключения слайдов, иллюстраций и т.п.

Задавая вопрос докладчику на сессии устных докладов:

- поднимите руку и дождитесь, когда Председатель даст Вам слово;
- вопрос задавайте стоя, не очень прилично задавать вопрос сидя, ведь докладчик стоит (!);
- по возможности, задавайте вопрос кратко и ясно;
- после ответа, если он Вас не удовлетворил, дождитесь разрешения Председателя на уточняющий вопрос; если ответ Вас удовлетворил, поблагодарите докладчика;
- собственно во время заседания старайтесь не высказывать свое отношение к докладу или докладчику, для обсуждения докладов обычно выделяется специальное время.

Участие в работе сессий постерных докладов регламентировано менее жестко. Будучи докладчиком, не отходите далеко от постера и имейте бэдж. Заинтересовавшись докладом, представьтесь, прежде чем задавать вопросы.

1.6. Этика взаимоотношений науки и общества

В современном общественном сознании наука — это двигатель прогресса и судья высшей категории, поэтому соблюдение принципов научной этики — необходимое условие для сохранения веры общества в надежность научных результатов. Наибольший общественный резонанс имеют проблемы, связанные:

- с принципом свободы научного творчества, например, этические проблемы разработки технологий производства оружия массового поражения, клонирования живых организмов, генной инженерии, некоторые вопросы биомедицинской этики;
- с принципом организованного скептицизма, например, проблемы достаточности научных оснований для социально значимых заявлений, рекомендаций, прогнозов, экспертиз, планов, сценариев развития и т.п.

Одно из наиболее активно разрабатываемых направлений этики взаимоотношения науки и общества — проблемы биомедицинской этики. Ознакомиться со спектром этих проблем можно, например, в следующих публикациях:

Коновалова Л.В. Прикладная этика: (По материалам зап. лит.) / РАН. Ин-т философии. М., 1998. Вып. 1: Биоэтика и экоэтика. 216 с. (<http://www.auditorium.ru/books/4039/>)

Биоэтика: принципы, правила, проблемы / РАН. Рос. нац. ком. по биоэтике, Ин-т человека; Отв. ред. и сост. Б.Г. Юдин. М.: Эдиториал УРСС, 1998. 470 с. (<http://www.auditorium.ru/books/2149/>)

ВАК Российской Федерации (Бюллетень ВАК № 3 за 2002 г.) регламентирует некоторые этические вопросы при рассмотрении диссертаций, написанных по результатам исследований, объектом которых выступает человек.

С 1999 года в структуре РАН работает Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Таким образом, регулирование некоторых этических проблем взаимоотношения науки и общества приобретает организационные формы. Под лженаукой понимается деятельность (и ее результаты), которая выдается за научную, но осуществляется с сознательным нарушением основных этических принципов науки (основное нарушение — неверифицируемость или фальсификация результатов). Угроза лженауки для научного сообщества заключается в том, что она подрывает доверие к истинно научным результатам, зачастую объявляя их устаревшими и не соответствующими «последним достижениям». Для общества лженаука более всего опасна своим устремлением получить доступ к финансированию за счет государственных средств и созданием ложных иллюзий относительно возможности реализации принципиально неосуществимых проектов, таких как «вечный двигатель» или «лекарство от всех болезней».

Основные направления деятельности Комиссии: 1) противодействие практике бесконтрольного финансирования лженауки путем внедрения непременной официальной экспертизы любых масштабных государственных проектов в области науки и техники и 2) активизация просветительской и научно-популяризаторской деятельности РАН. Более подробную информацию о задачах и деятельности Комиссии, а также описание ряда лженаучных проектов, часть которых увенчалась успехом, можно найти в следующих источниках:

Александров Е.Б. Искушение мистикой // Поиск. 2003. № 19–20. С. 20. (<http://courier.com.ru/cour0367/1900.htm>)

Проблемы борьбы с лженаукой // Вестник РАН. 1999. Том 69, № 10. С. 879–904. (<http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/JOURNAL/VRAN/FALSE.HTM>)

Кругляков Э.П. Чем угрожает обществу лженаука // Вестник РАН. 2004. Том 74, № 1. С. 8–27.

Садовский М.В. О науке и псевдонауке // Наука Урала. 2004. № 5. (http://www.uran.ru/gazetanu/2004/02/nu05/wvmmnu_p6_05_022004.htm)

2. КАК ИСКАТЬ НАУЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ

Подготовила гл. библиограф И.В. Братцева

Основной результат научного труда — это информация, которая отражается в книгах, статьях и других публикациях. Каждое поколение ученых занято не только получением новых данных, но и проводит огромную работу по систематизации всей суммы ранее накопленных знаний. В настоящее время поток научной информации настолько возрос, что его называют информационным взрывом. По данным ЮНЕСКО, в начале XIX в. во всем мире выходило около 100 научных журналов. К 1850 г. их количество достигло 1000, к 1900 г. — превысило 10000, а в настоящее время — около 100000. Управлять этим потоком без определенных знаний невозможно.

Поиск информации часто трудоемок не только из-за обилия литературы, но и рассеянности данных, то есть опубликования статей определенной тематики в непрофильных источниках. Поэтому минимум библиотечно-библиографических знаний облегчит поиск информации и даст возможность значительно эффективнее работать с ее источниками. Рассмотрим основные источники научной информации.

2.1. Издающие организации

Наиболее крупные универсальные отечественные издательства.

Академиздатцентр «Наука» РАН. Осуществляет основную издательскую деятельность РАН. Старейшее отечественное научное издательство, которое в 2004 году отметило 280-летие, и крупнейшая издательская организация страны, одна из крупнейших в мире. Имеет филиалы в Новосибирске, Санкт-Петербурге и других городах.

Международная академическая издательская компания (МАИК) «Наука/Интерпериодика». Создана в 1992 г. для издания научных журналов, с 1997 г. издает научно-популярную и учебную литературу. В 1992 году МАИК «Наука/Интерпериодика» начала свою деятельность с выпуска 5 журналов на английском языке. К 2001 году их количество возросло до 95. Совместно с Академиздатцентром «Наука» издает более 100 журналов на русском языке.

«Высшая школа» — специализированное государственное издательство по выпуску учебной и методической литературы.

«Мир» выпускает переводную литературу по фундаментальным исследованиям в области естественных наук, а также учебную, справочную и научно-популярную.

«Научный мир» издает научную, научно-популярную, учебно-методическую литературу, в основном при поддержке РФФИ.

Издательство МГУ выпускает литературу практически по всем областям современной науки.

Издательство СПбГУ ежегодно издает более 200 наименований учебной, научной и научно-популярной литературы по всем разделам естественных наук.

Существует также много издательств, специализирующихся на выпуске литературы по отдельным отраслям («Недра», «Медицина», «Гидрометеоздат» и др.). Кроме этого многие НИИ и ВУЗы имеют собственные издательские структуры.

С описанием изданий (журналы, монографии, энциклопедии и пр.) крупных зарубежных общенаучных издательств можно ознакомиться на их сайтах:

AcademicPress и **Elsevier** — <http://www.sciencedirect.com/>

Blackwell — <http://www.blackwell-synergy.com>

Cambridge University Press — <http://www.journals.cup.org/>

J. Willey Interscience — <http://www3.interscience.wiley.com/>

Kluwer — <http://www.wkap.nl/>

Oxford University Press — <http://www.oup.co.uk>

Springer Verlag — <http://www.springerlink.com>

В большинстве случаев, к сожалению, доступ к полнотекстовым версиям изданий платный, а бесплатно можно получить лишь название статьи (книги), фамилии и адреса авторов и краткое резюме.

Но, благодаря Российскому фонду фундаментальных исследований, для всех академических институтов и многих ВУЗов эта проблема в значительной степени (но не полностью) решена. Создана Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>.

В ней сосредоточены полнотекстовые версии журналов многих зарубежных издательств (Elsevier, Springer Verlag, Academic Press и других). Библиотека охватывает период с 1995–1997 годов и по настоящее время. Частично в ней представлены и отечественные издания. Электронная библиотека имеет очень удобный интерфейс. Для доступа к ресурсам от пользователя требуется зарегистрироваться (но только с IP-адреса организации, входящей в консорциум пользователей электронной библиотеки) и запомнить свой логин и пароль. Для просмотра статей необходима программа AcrobatReader (распространяется свободно).

2.2. Система Государственной научно-технической информации в РФ

Для регистрации и систематизации информационных ресурсов существует система Государственной научно-технической информации, которая представляет совокупность научно-технических библиотек и информационных организаций, издающих библиографические указатели литературы. Указатели делятся на **текущие** и **ретроспективные**. Текущие информируют о новой литературе, ретроспективные отражают литературу за определенный прошедший период.

Центр текущей Российской государственной библиографии — Российская книжная палата. В Палату поступают и проходят государственную регистрацию все вышедшие на территории России издания. С 1907 г. выходит «Книжная летопись» — еженедельный указатель книг и брошюр. С 1927 г. издается ежегодник «Книги Российской Федерации», аккумулирующий информацию из «Книжной летописи» за соответствующий год. «Летопись журнальных статей» издается с 1926 г., выходит еженедельно и содержит сведения о статьях на русском языке по всем отраслям знаний из журналов, периодических и продолжающихся сборников. Издаются также «Летопись газетных статей», «Летопись изоизданий», «Летопись рецензий», «Нотная летопись», «Картографическая летопись», «Летопись авторефератов диссертаций». С 2000 г. выходит еженедельный бюллетень «Новые книги России» — в печатном и электронном вариантах.

Книжная палата создала электронный банк данных «Российская национальная библиотека», который содержит сведения о книгах и брошюрах, выпущенных в свет с 1980 г., статьях из газет (с 1988 г.), статьях из журналов и авторефератах диссертаций (с 1991 г.). Ежегодно выпускается CD-ROM «Российская национальная библиография». В Интернете информация о российских изданиях доступна по адресу: <http://www.bookchamber.ru>.

2.3. ВИНТИ

Крупнейший информационный центр по проблемам естественных наук — Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ, <http://www.viniti.ru>), созданный в 1952 г. Фонды ВИНТИ содержат массив ретроспективной информации, сформированы на основе опубликованных отечественных и зарубежных документов, получаемых более чем из 80 стран на 40 языках.

С 1952 г. издается *Реферативный журнал* (РЖ) ВИНТИ, в котором печатаются рефераты статей из научных периодических и продол-

жающихся изданий, сборников, трудов совещаний, монографий, справочников, патентов, авторефератов диссертаций, депонированных рукописей. Ежегодно в РЖ фиксируется около 1 млн. документов, более 30% из которых — российские. Выпуски РЖ издаются ежемесячно (выпуски по химии и химической технологии выходят 2 раза в месяц). Состав РЖ из 28 сводных томов и 40 отдельных выпусков, не включенных в сводный том. Сводные тома и отдельные выпуски Реферативного журнала имеют авторские и предметные годовые указатели. РЖ выходит в бумажном и электронном вариантах.

Кроме РЖ ВИНТИ выпускает:

— *бюллетень сигнальной информации* (СИ) — тематические серии (включая биологию, медицину, охрану природы) под общим названием «Содержание российских научных журналов», в которых представлено содержание 800 научных и научно-популярных журналов России и стран СНГ;

— *экспресс-информацию* — расширенные рефераты наиболее интересных работ, 10 тематических выпусков;

— *обзорную информацию* — содержит один или несколько обзоров, включающих результаты анализа и обобщения сведений по актуальным проблемам, в т. ч. «Научные и технические аспекты охраны окружающей среды», «Проблемы окружающей среды и природных ресурсов», «Экологическая экспертиза», «Экономика природопользования».

2.4. Зарубежная текущая библиография

Зарубежная текущая библиография по естествознанию представлена в основном библиографическими и реферативными базами данных (БД). Большинство БД распространяются на компакт-дисках, к некоторым возможен доступ через Интернет. Наиболее распространенные и авторитетные БД по естествознанию и технике приведены ниже.

Current Contents (Institute for Scientific information, USA) — электронный аналог одноименного печатного издания, включает оглавления ведущих научных журналов мира.

Science Citation Index (SCI) (Institute for Scientific information, USA) — отражает статьи и сделанные в них ссылки более чем из 3400 лучших научных журналов 70-ти стран мира; благодаря РФФИ доступна для всех академических институтов с сайта Электронной научной библиотеки (охватывает период с 1991 по 2003 гг.) — <http://wos.elibrary.ru/wos/ciw.cgi/>.

CONFSCI (*Conference Papers Index*) (Cambridge Scientific Abstracts, USA) — библиографическое описание докладов на конференциях и симпозиумах.

PASCAL (*Programme Applique a le Selection et a la Compilation Automatique de la Literature*) (Franch National Research Council) — политематическая БД по всем отраслям естествознания, отражает статьи из периодических и продолжающихся изданий, сборников, монографии, отчеты, материалы конференций, диссертации; формируется на английском и французском языках.

Biological Abstracts (BIOSIS) — информация о статьях из журналов по всем отраслям биологии.

MEDLINE (*Medical literature analysis and retrieval system on-LINE*) (National Library of Medicine) — статьи в области медицины, молекулярной биологии и биохимии из 4200 журналов.

2.5. Электронные информационные ресурсы

Подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин по материалам статьи:
Цуйц М.А., Девин Б.А. Веб-ресурсы по почвоведению: практическое руководство по поиску и аналитический обзор // Почвоведение. 2005. № 2. С. 247-253.

Сеть Интернет как инструмент получения оперативной и разнообразной информации уже давно и прочно вошла во все сферы деятельности человека. Ниже систематизированы возможности поиска информации в Интернете.

2.5.1. Основные понятия

WWW (World Wide Web или просто Web — «всемирная паутина» или веб) — информационная гипертекстовая система. Является, наряду с telnet, news, e-mail и ftp, одной из служб Интернета. WWW совмещает в себе функции электронного издательства и библиотеки.

Сайт (веб-сайт, хост) — сервер (компьютер), предоставляющий услуги по доставке документов и пересылке электронной почты. Термин «сайт» часто ассоциируется с другим понятием — «веб-страница» или «веб-публикация» (совокупность гипертекстов, объединенных общим информационным наполнением, оформлением и авторством).

URL (Universal resource locator — универсальный указатель ресурса) — уникальное имя документа в сети Интернет. Имеет следующую форму: служба://имя компьютера/директория/поддиректория/.../имя файла (например, <http://soil.msu.ru/~phys/news.htm>).

Веб-браузер (броузер, веб-клиент) — программа просмотра WWW, запущенная на компьютере-клиенте. Браузер обрабатывает гипертекстовую разметку документов, полученных с веб-сервера, и отображает их на экране.

2.5.2. Опции поиска в Интернете

Не забывайте, что эффективность поиска очень сильно зависит от того, насколько правильно был сформулирован запрос и набраны ключевые слова. Во всех поисковых системах существует так называемый «расширенный поиск» с разветвленной логикой запросов. Лучше потратить время на составление и отладку запроса, чем просматривать сотни случайно отображенных страниц.

Внутренние механизмы поиска в Интернете и в поисковых каталогах сильно различаются, но внешне интерфейс в различных системах выглядит идентично. В любых поисковых системах (поисковые каталоги и машины, устройства поиска по сайту) представлено окно для набора ключевых слов, а также набор механизмов для регулирования параметров запроса. Обычно непосредственно под окном для введения ключевых слов располагаются кнопки для настройки параметров запроса:

«Поиск по сайту» (Search this site); «Все слова» (Matches on all word (оператор «AND»)); «Любое из слов» (Matches on any word (оператор «OR»)); «Фраза» (An exact phrase match); «Искать в Интернете» (Search web sites); «Искать в каталоге» (Search categories) или «везде» (All) для поисковых машин с собственным каталогом.

В разделе «Расширенный поиск» (Advanced search) можно ограничить поиск по дате, типу сайта (файла), стране или региону, теме, количеству выдаваемых результатов и т.п.

2.5.3. Поиск в Интернете

Для ориентирования в практически необъятном мире Интернета существует целый ряд «помощников», облегчающих поиск информации. Наиболее популярные веб-браузеры имеют встроенные опции поиска. Распространены следующие механизмы поиска:

- поисковые машины (Search engines);
- метапоисковые машины (Multiple search engines);
- поисковые каталоги (Searchable directories);
- поисковые машины с собственным каталогом;
- библиотеки и библиотечные каталоги;
- разделы «Ссылки» (links) крупных тематических сайтов;

- личные коллекции закладок на персональных страницах;
- «кольца сайтов» (web rings).

1) *Поисковые машины*. К ним относят веб-серверы, которые регулярно прочитывают («индексируют») содержимое веб-страниц и помещают их в общую базу данных. Поиск осуществляется по этой базе данных с использованием ключевых слов, относящихся к интересующей теме: AllTheWeb (www.alltheweb.com), AltaVista (www.altavista.com), Microsoft Network (MSN) (www.msn.com), а также Direct Hit, Excite, Fast Search, Go (Infoseek), Inktomi, iWon, Lycos, NBCi, Northern Light, Teoma WiseNut и др. Одной из наиболее известных российских поисковых машин является Punto (www.punto.ru).

2) *Метапоисковые машины* — машины, которые сами не осуществляют поиск по Сети, а распределяют запрос по определенному набору поисковых машин. Существует два вида метапоисковых машин:

– *удаленные* (Online multisearch engines), по сути являющиеся веб-сайтами с подключенными базами данных большого количества поисковых машин и каталогов (All4One (all4one.com), AskJeeves (www.askjeeves.com), Dogpile (www.dogpile.com), FindIt! (www.iTools.com/find-it/find-it.html), Hotsheet (www.hotsheet.com), Ixquick (www.ixquick.com), Mamma (www.mamma.com), Metacrawler (www.metacrawler.com), QueryServer (www.queryserver.com);

– *локальные* (Desktop multi-search engines), представляющие собой пакеты программ, которые можно установить на своем компьютере (BullsEye, Copernic, WebFerret, а также Express (компания «Infoseek»), EasySeeker, WebSeeker, X-Portal Findware, WebCompass, Internet FastFind).

3) *Поисковые каталоги* — базы рубрифицированных по темам веб-страниц. Заполнение базы каталогов чаще всего осуществляется вручную. Поиск осуществляется по ключевым словам и названиям категорий (рубрик), а также в родственных разделах. Примеры поисковых каталогов: Yahoo! (yahoo.com), Open Directory Project (dmz.org) и его «клон» в поисковой системе Google — directory.google.com, MavicaNET (www.mavicanet.com), The Argus Clearinghouse (www.clearinghouse.net), Refer.Ru (refer.ru) и др. Информация о существующих поисковых каталогах имеется на сайте Search Engine Colossus (www.searchenginecolossus.com).

Существуют следующие виды поисковых систем (поисковых машин и каталогов) Интернет-ресурсов:

- «мировые», представляющие ссылки на сайты различной тематики из различных стран, на разных языках;

– «региональные» (national или regional), обобщающие ресурсы сети страны (нескольких стран одного региона) или более мелких региональных подразделений;

– «тематические». Здесь приведем сайты общенаучной тематики: «SciNet» (www.scinet.cc), «Scirus» (www.scirus.com), «Русский научный клуб» (<http://ruscience.newmail.ru>), «SciSeek» (www.sciseek.com), «BioChemLinks» (biochemlinks.com), «ScienceNet» (www.sciencenet.org.uk), «Наука — Интернет — Россия» (www.nir.ru).

4) *Поисковые машины с собственным каталогом* предоставляют возможность поиска как в каталогизированной части базы (опция «Искать в каталоге»), так и в Интернете в целом (опция «Искать в Web»). Примеры: Yahoo! (yahoo.com), Lycos (www.lycos.com), HotBot (www.hotbot.com), MSN Search (www.msn.com), Excite (www.excite.com), LookSmart (www.looksmart.com), NBCi (www.nbc.com), Яндекс (www.yandex.ru), Рамблер (www.rambler.ru) и т.п.

5) *Библиотеки и библиотечные каталоги*. Крупные зарубежные и отечественные библиотеки часто не только имеют свои виртуальные адреса, но и хранят свои каталоги в электронной форме. На данных сайтах бывает открыт полнотекстовый доступ к российским и зарубежным журналам или аннотациям статей:

Библиотека Конгресса США (<http://www.copyright.ru/loc/index.html>);

Библиотека по естественным наукам РАН (<http://www.benran.ru>);

Библиотека Российской академии наук (<http://www.csa.ru>);

ВИНИТИ (<http://www.viniti.msk.ru>);

Государственная Публичная Научно-техническая библиотека России (<http://www.gpntb.ru>);

Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук (<http://www.spsl.nsc.ru>);

Национальная сельскохозяйственная библиотека Министерства сельского хозяйства США (<http://www.nal.usga.gov>);

Российская государственная библиотека (<http://www.rgb.ru>);

Российская Национальная Библиотека (<http://www.nlr.ru>);

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН (<http://www.cnshb.ru>);

Свердловская областная научная библиотека им. В.Г. Белинского (<http://book.uraic.ru>);

Корпоративная сеть библиотек Урала (<http://consensus.eunnet.net>).

Существуют и собственно электронные библиотеки — порталы, на которых «выложены» тексты статей и монографий в виде текстовых или PDF-файлов. Наиболее известные российские электронные библиотеки: «Библиотека Максима Машкова» (lib.ru) и e-library.ru, поддерживаемая РФФИ. Своеобразной электронной библиотекой является подраздел головного сайта ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН) — AGRIS (www.fao.org/agris).

6) *Разделы «Links» крупных тематических сайтов* удобны, прежде всего, рубрифицированностью, что существенно облегчает поиск нужной информации.

7) *Личные коллекции закладок на персональных страницах* — коллекции, собранные обычными пользователями Интернета на собственных сайтах.

8) *«Кольца сайтов»* — веб-страницы, на которых регистрируются сайты, посвященные какой-либо одной теме.

2.5.4. Способы хранения собственных коллекций ссылок

В процессе нахождения интересующей информации в Интернете возникает необходимость сохранить ссылки на найденные ресурсы. Ссылки хранятся в виде «линков», возможность которых предусмотрена в любом браузере (раздел «Закладки» или «Избранное» меню). Ссылки можно упорядочить, разместив их в различных папках на нескольких уровнях. Таким образом, возможно хранение коллекции из нескольких десятков ссылок. Кроме небольшого объема «Закладок», неудобством является то обстоятельство, что эти ссылки доступны только с конкретной локальной машины. Если же необходимо иметь доступ к персональной коллекции ссылок из разных мест (из дома, других компьютеров, других городов и стран), можно создать раздел «Ссылки» на собственной персональной (домашней) странице. В этом случае можно увидеть свои закладки с любого компьютера, подключенного к сети; кроме того, такая коллекция становится доступной для всех пользователей Интернета. Наиболее прогрессивным способом хранения ссылок является их сохранение в каталогах, редактируемых волонтерами. В этом случае можно зарегистрироваться добровольным редактором какого-либо раздела, при этом таких редакторов может быть несколько. Редактор может упорядочить по своему усмотрению существующие ссылки, добавить те, которых там не было и т.п. У другого редактора этого же раздела могут быть полезные ссылки, неизвестные Вам. Так можно наиболее эргономично скомпоновать собственную коллекцию ссылок. При этом она будет видна всем пользователям сети. Из каталогов, редактируемых добровольными редакторами, в первую очередь следует отметить «Open Directory Project» компании «Netscape» (dmoz.org) и «MavicaNET» (www.mavicanet.com).

Существует множество руководств по поиску информации в Интернете. Наиболее полезные обновляемые руководства, выложенные на крупных сайтах, например:

- «Как искать в Интернете» (How To Search), каталог «MavicaNET»;
- Search Engines.Ru — Энциклопедия поисковых систем (www.searchengines.ru);
- Что и как ищут в русском Web'e (www.comptek.ru/ya/altdict.html).

2.6. Справочно-библиографический аппарат библиотек на бумажных носителях

2.6.1. Каталоги

При поиске научной информации не следует игнорировать традиционные карточные каталоги и картотеки библиотек, хотя бы потому, что, перебирая карточки каталога в поисках вполне определенной информации, часто находится информация «неожиданно полезная». Существует сложная система каталогов и картотек, назначение которых — возможно полное раскрытие фонда библиотеки. В качестве примера можно рассмотреть структуру каталогов научной библиотеки ИЭРиЖ.

Алфавитный каталог наиболее удобен в использовании, если Вы знаете автора книги или название сборника; он дает возможность установить наличие интересующей книги в библиотеке.

Систематический каталог отражает те же книги, что и алфавитный, но группирует их описания в логическом порядке соответственно их содержанию по разным отраслям знания; классификация может быть разной в разных библиотеках, в ИЭРиЖ — это УДК (Универсальная десятичная классификация); он дает возможность установить наличие в библиотеке книг по интересующей теме.

Алфавитный каталог авторефератов и диссертаций построен в алфавитном порядке фамилий авторов.

Алфавитный каталог периодики — перечень отечественных и иностранных журналов, включающий основное описание журнала, годы, тома, номера и выпуски, которые есть в библиотеке.

Алфавитный каталог продолжающихся изданий построен в алфавитном порядке коллективных авторов (названия организаций) трудов, учебных записок, бюллетеней.

Научные учреждения ведут также *картотеки трудов* своих сотрудников. В ИЭРиЖ она создана в 1945 году. Группируется материал по персон-

альным рубрикам, внутри них — в обратной хронологии публикаций, в пределах года — по заглавию работ.

В ИЭРиЖ есть также тематические картотеки, например, «Загрязнение окружающей среды», «Природа и природные ресурсы Урала».

2.6.2. Справочники

К справочно-библиографическому аппарату библиотек относятся печатные справочные издания: универсальные и отраслевые энциклопедии, справочники (издания, содержащие краткие сведения научного, производственного или прикладного характера с большими объемами статей и наличием списков литературы к ним), словари (толковые, лингвистические, отраслевые терминологические, двуязычные и многоязычные).

2.6.3. Библиографические материалы

Не существует единого указателя, в котором были бы собраны все работы по биологии за какой-либо период. Поэтому при поиске литературы за прошедшие годы приходится пользоваться несколькими взаимно дополняющими источниками. Репертуар ретроспективной библиографии чрезвычайно богат. Несмотря на то, что большинство указателей было издано достаточно давно, значения своего они не утратили. Основное количество изданий было подготовлено региональными органами НТИ и библиотеками, поэтому чаще всего они носят краеведческий характер. Могут быть полезны следующие указатели.

Ботаника:

Флора, растительность и растительные ресурсы Урала: Библиогр. указ. — Пермь, 1987. — 201 с. — Включает литературу с дореволюционных лет по 1980 г, частично включены книги за 1981–1984 гг.

Чернов Н.Н. Горнозаводское лесное хозяйство на Урале: (Библиогр. материалы за 1767–1996 гг.) — Екатеринбург, 1997. — 95 с.

Чернов Н.Н. Лесные культуры на Урале: [Библиогр. материалы за 1767–1997 гг.] — Екатеринбург, 1998. — 393 с.

Растительность и растительные ресурсы Западной Сибири: Библиография 1909–1962 гг. — М.: Наука, 1964. — 152 с.

Растительность и растительные ресурсы Сибири и Дальнего Востока [1963–1967 гг.]. — Новосибирск, 1975. — 329 с.

Леса и лесное хозяйство Сибири: Указ. лит. (1968–1988 гг.). — Новосибирск, 1996. — 820 с.

Интродукция и акклиматизация растений в Сибири и на Дальнем Востоке: Указ. лит. (конец XVIII в. — 1972 г.) / Сост. Т.А. Воробьева, Т.Д. Груздева. — Новосибирск, 1974. — 335 с.

Флора Средней России: Аннотир. библиогр. / В.Н. Тихомиров и др. — М., 1998. — 197 с.

Цветкова Н.Н., Крюкова З.Ф. Каталог литературы по мохообразным. 1945–1960 гг. — Л., 1976. — 412 с.

Цветкова Н.Н., Крюкова З.Ф., Шмидт М.Н. Каталог литературы по мохообразным. 1961–1970 гг. — Л., 1975. — 199 с.

Цветкова Н.Н., Крюкова З.Ф. Каталог литературы по мохообразным. 1971–1975 гг. — Л., 1977. — 329 с.

Зоология:

Животный мир Урала: Библиогр. указ. лит. 1762–1982 гг. — Ижевск, 1989. — 277 с.

Библиографический указатель по насекомым Челябинской области (1879–1986 гг.). — Свердловск, 1989. — 52 с.

Животный мир Сибири и Дальнего Востока: Ретросп. указ. лит. (нач. XIX в. — 1975 г.): В 2 ч. — Новосибирск, 1988. — Ч. 1: Общие вопросы. Беспозвоночные; Ч. 2: Позвоночные.

Библиография научных работ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова (1975–1983 гг.). — Киров, 1985. — 264 с.

Блинова Т.К. Птицы Томской области: история изучения и библиогр. указ. (1879–2001 гг.). — Томск, 2002. — 114 с.

Птицы Казахстана и сопредельных территорий: Библиогр. указ. (1850–2000 гг.). — Алма-Ата, 2000. — 546 с.

Бондарь Е.П., Бурделов А.С., Соловьева Т.Г. Большая песчанка: Библиогр. указ. отеч. и иностр. лит. (1823–1980 гг.). — Алма-Ата, 1981. — 447 с.

Гидробиология:

Быстрых Т.И. Водные ресурсы Урала: Библиогр. указ. [1917–1977 гг.]. — Пермь, 1983. — 216 с.

Ретроспективный указатель научной литературы по гидробиологии и ихтиологии Урала: (Отеч. лит. за 1930–1979 гг.). — Свердловск, 1980. — 168 с.

Ретроспективный указатель научной литературы по гидробиологии, ихтиологии Урала и сопредельных территорий: (Отеч. лит. за 1980–1990 гг.). — Екатеринбург, 1980. — Вып. 2. — 268 с.

Водные ресурсы Сибири: Указ. лит. (1979–1991 гг.). — Новосибирск, 2000. — 419 с.

Природные ресурсы и охрана природы:

Охрана природы Урала: Библиогр. указ. — Челябинск, 1995. — 197 с. — Включает дореволюционные публикации и современные до 1992 г.

Васильев А.Г., Васильев О.Г. Экология Уральского региона на рубеже веков: Информ.-библиогр. указ.-справ. [1987–1999 гг.]. — Екатеринбург, 2000. — 480 с. — Охвачен широкий спектр экологических проблем: состояние окружающей среды, природа и природные ресурсы, растительный и животный мир, охраняемые территории, контроль состояния среды, антропогенный фактор, природопользование и др.

Степная библиография. — Оренбург, 1998. — 102 с. — Природное разнообразие степного края, климатические особенности, водные ресурсы, почвы, растительный и животный мир, ландшафты, природопользование.

Ильменский государственный заповедник им. В. И. Ленина: Библиогр. указ. науч. и справ. лит. (1921–1990 гг.). — Свердловск, 1992. — Ч. 1. — 96 с. — Полная сводка работ о заповеднике: история исследований, географический обзор, почвы, гидрология и биология.

Охрана природы Сибири и Дальнего Востока: Указ. лит. (1960–1978 гг.). — Новосибирск, 1990. — 724 с. — Включает работы по организации природоохранного дела, охране атмосферы, водных ресурсов, почв, растительного и животного мира, ландшафтов и литературу по конкретным заповедникам.

Имеет смысл обратить внимание на текущие тематические указатели естественно-научной направленности, издаваемые Государственной научно-технической библиотекой СО РАН (ГПНТБ СО РАН):

Климат и гидрология Сибири и Дальнего Востока: Текущий указ. лит. — Новосибирск, 1967–1994. — Периодичность 3 выпуска в год. Климат, гидрология суши и моря, водные ресурсы, гляциология.

Почвы, растительный и животный мир Сибири и Дальнего Востока: Текущий указ. лит. — Новосибирск, 1983–1994. — Периодичность 12 выпусков в год.

Охрана природы Сибири и Дальнего Востока: Текущий указ. лит. — Новосибирск, 1983–1994. — Периодичность 12 выпусков в год.

Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование: Текущий указ. лит. — Новосибирск, 1995. — Периодичность 6 выпусков в год. Этот указатель создан в результате слияния предыдущих трех и указателя «Геология Сибири и Дальнего Востока».

2.7. И еще несколько способов искать информацию

подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин

Один из эффективных способов поиска научной информации, особенно на первых этапах накопления знаний по определенной теме — это прямые контакты с более опытными коллегами. Например, более чем вероятно, что тема исследований молодого ученого вытекает или перекликается с темой деятельности научного руководителя. Существует хорошее выражение: «Все (почти все), что надо, уже написано другими». Соответственно: «Все (почти все), что надо, другими уже прочитано». Поэтому, приступая к поиску информации по дипломной работе или диссертации, прежде всего, просмотрите основные труды своего Шефа: это даст Вам значительный список источников, с которыми обязательно надо познакомиться. Посмотрите монографии, диссертации и авторефераты диссертаций по Вашей теме, если таковые имеются; в списках литературы Вы найдете много полезного для себя.

Расспросите коллег о последних обзорах по Вашей теме и об основных журналах (других периодических изданиях), публикующих статьи интересующего профиля. Согласно закономерностям циркуляции информационных потоков, существует очень мало журналов, аккумулирующих основную информацию по определенной теме, и очень много журналов, в которых статьи по данной теме сильно рассеяны. Таким образом, задача поиска информации в значительной степени сводится к тому, чтобы как можно раньше выявить журналы или другие источники, входящие в так называемую зону ядра, и сосредоточить свое внимание на анализе публикаций в них. Надо, однако, учитывать, что в науке, поскольку ее делают люди, существует конкуренция между исследователями, группами, школами и направлениями, что может отражаться на тематике курируемых ими журналов и сборников.

Очень полезным с точки зрения поиска научной информации может быть участие в работе профильных конференций и других мероприятий. На них предоставляется возможность завязать знакомства и получить консультации от специалистов по Вашей теме.

И, наконец, существует еще один достаточно эффективный, хотя и непростой способ получения научной информации. И обычные журналы (как бумажные, так и электронные варианты), и реферативные печатают информацию о месте работы авторов публикаций. При этом часто приводятся адреса электронной почты авторов. Если Вы заинтересовались статьей, но не можете получить ее полнотекстовый вариант, попробуйте написать непосредственно авторам с просьбой ее прислать. Всякому специалисту будет лестно, что его трудами интересуются. Всякий ученый предпримет усилия для того, чтобы повысить свой индекс цитирования. Хотя возможны и осложнения, например, связанные с тем, что авторское право на публикацию принадлежит обычно редакции журнала (и автор располагает 25–50 копиями, которые он имеет право распространить среди коллег). Кроме того, международные пересылки стоят довольно дорого, а ученый, к которому Вы обращаетесь, может быть очень занят. Использование последнего способа сбора информации обязывает Вас к тому, чтобы и самому высылать оттиски или копии своих публикаций запрашивающим их коллегам.

Форма письма с запросом автору может быть такой:

Dear Dr.

I would greatly appreciate receiving a copy of your article: published in

Best regards,(почтовый адрес)

или

Dear Dr.

Please send me a copy of your article: published in

Best regards,(почтовый адрес).

Если адрес электронной почты в публикации отсутствует, не отчаивайтесь, воспользуйтесь поисковыми системами Интернета. Обычно без больших проблем можно найти сайт организации, где работает автор. И уже на этом сайте разыскать адрес его электронной почты.

3. КАК НАПИСАТЬ НАУЧНУЮ СТАТЬЮ

подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин по материалам:

- 1) Эллиотт С.М., Литвинов Б.В. Основные правила опубликования научно-технических статей в западных технических журналах (<http://www.vniitf.ru/rig/books/cilia/cilia.html>)
- 2) Калугин А.В. Что полезно знать ученому перед тем, как писать свой труд. Центр физиолого-биохимических проблем. Издание третье, переработанное и дополненное. Киев, 2001 (<http://www.nature.ru/db/msg.html?mid=1159261&uri=index.htm>)
- 3) Владимиров Ю.А. Как написать научную статью (<http://travmatology.narod.ru/naust.html>)
- 4) Как написать и опубликовать научную статью (<http://www.andronet.ru/CONTENT/pravstat.html>)

Научная публикация - основной, а в фундаментальной науке - практически единственный результат деятельности ученого. Соответственно, написание публикаций - основное занятие ученого. Главная цель научной публикации для автора - сделать свою работу достоянием других исследователей и обозначить свой приоритет в избранной сфере исследований. Это достигается публикацией трех блоков информации: 1) результаты исследований; 2) результаты анализа; 3) сообщение о себе, как об авторе(ах) исследований и/или анализа. С точки зрения читателя публикация выполняет иную цель. Она должна содержать краткий, но в то же время подробный отчет о проведенном исследовании, также как и объективное обсуждение его значения. Отчет должен содержать достаточное количество данных и ссылок на опубликованные источники информации, чтобы коллегам можно было оценить и самим проверить работу. Написать хорошую публикацию - значит достичь этих двух целей.

При всем многообразии форм научных публикаций наиболее важная из них - статья в журнале или другом периодическом или непериодическом издании. Монографии пишутся редко, а краткие публикации (тезисы докладов) не позволяют в должной мере ни отразить результаты, ни обсудить их. Во многих случаях, например, при написании заявки на поддержку исследований в солидные фонды или в мировых базах цитирования, тезисы докладов вообще не учитываются как публикации.

Можно выделить четыре основных условия успешной писательской деятельности: грамотное мышление, изложение, цитирование и оформление.

Грамотное мышление. Чтобы написать хорошую публикацию необходимо грамотно думать. Например, перед началом работы над рукописью и после окончания работы ответьте на следующие вопросы.

Надо ли писать то, что Вы желаете изложить? Представляет ли Ваш материал научный интерес?

Соответствуют ли методы работы, фактические результаты и выводы поставленным задачам?

Соответствуют ли использованные методы сбора, обработки и анализа материалов структуре фактических данных? Помните, что методические ошибки - самые серьезные из возможных ошибок на этапе непосредственного выполнения работы. Во многих областях науки процедуры отбора и обработки исходных данных предельно стандартизированы.

Соответствуют ли интерпретация и выводы фактическим данным?

При отрицательном ответе на любой из этих вопросов следует или отказаться от публикации, или выполнить исследование заново, или переписать работу (переформулировать задачи и название работы, внести другие исправления).

Грамотное изложение. Чтобы написать хорошую статью необходимо соблюдать стандарты построения общего плана научной публикации и требования научного стиля речи. Это обеспечивает однозначное восприятие и оценку данных читателями. Основные черты научного стиля: логичность, однозначность, объективность.

Логичность подразумевает жесткую смысловую связь на всех уровнях текста: информационных блоков, высказываний, слов в предложении. Важное условие понимания прочитанного - простота изложения, поэтому одно предложение должно содержать только одну мысль. Однозначность утверждений достигается правильным использованием научных терминов. В биологии особое значение имеет правильное наименование видов и других таксонов. При этом необходимо руководствоваться требованиями кодексов биологической (зоологической, ботанической) номенклатуры и сверяться с наиболее авторитетными сводками по анализируемой группе организмов. Требование объективности научной речи обуславливает недопустимость личных и эмоциональных оценок и высказываний. Но это не означает, что писать обязательно надо сухим, казенным языком. Научный текст - это не художественное произведение, но читать его должно быть также интересно, как детективный роман. Некоторые особенности языка и культуры научной речи освещены в разделе 3.2.

Грамотное цитирование. Чтобы написать хорошую статью необходимо не только знать и учитывать, но и грамотно цитировать труды предшественников. Пространственная, временная и интеллектуальная целостность научного сообщества возникает во многом благодаря цитатным связям ученых.

При приведении или обсуждении чьих-либо конкретных результатов, старайтесь цитировать первоисточники, а не извлекайте отдельные факты из обзор-

ных работ. Обзоры используйте обязательно, но именно как обзоры (!), указывая, например, что такой-то, обобщив то-то, пришел к тому-то. Разграничивайте степень достоверности цитируемых данных, обращая внимание на их завершенность: теория, обобщение, гипотеза или факт. Старайтесь не цитировать работы из реферативных журналов и не увеличивайте искусственно объем списка цитируемых публикаций, перенося в него работы из списков других авторов.

Грамотное оформление. Чтобы получилась хорошая публикация, необходимо грамотно оформить:

- иллюстративную часть публикации (таблицы, графики, рисунки, фотографии; см. раздел 3.2);
- статистическую (математическую) часть публикации (см. раздел 3.4);
- цитатные ссылки в тексте и пристатейный список литературы (см. раздел 3.3).

Если у Вас нет желания соблюдать изложенные требования - не соблюдайте, но и не расстраивайтесь из-за отказов в публикации и критики, поступающей на Ваши рукописи. Если Вы желаете донести свои результаты и идеи до коллег, быть воспринятым научным сообществом, Вам придется придерживаться определенных правил.

3.1. Работа над статьей

Перед тем как начать писать полезно ответить на следующие вопросы и держать ответы в голове, а лучше на листочке перед собой (!), в течение всего времени работы над статьей.

1. Какова основная цель Вашей работы? Ответ поможет четко определить и выдержать формат изложения:

- описываете ли Вы новые и важные результаты исследований (экспериментальная статья - наиболее распространенный тип);
- даете ли Вы новое толкование ранее опубликованным результатам (сводная аналитическая статья; используется для выдвижения и обоснования крупной гипотезы);
- делаете ли Вы обзор литературы или крупной темы.

2. В чем состоит отличие этой работы от других работ по данной теме, ее новизна?

- какой новый вклад в науку дают результаты;
- печатался ли этот материал ранее;
- какое он имеет отношение к другим работам в этой области.

3. Где будет опубликована статья, на кого она ориентирована? Желательно познакомиться с "Правилами для авторов", чтобы с самого начала стараться выдержать требования редакции конкретного журнала.

Следующий этап работы - определение идеи или основной гипотезы. Безусловно, она у Вас давно есть, раз Вы надумали писать статью. Однако проанализировать ее не помешает. Идея должна быть простой. В идеале, в статье должен быть задан один вопрос и содержаться такой объем информации, который позволяет исчерпывающе на него ответить. Сформулируйте рабочие гипотезы, продумайте весь возможный спектр ответов на основной вопрос статьи: и те, которые Вы собираетесь доказать, и те, которые намерены опровергнуть. Если Вам это удалось, считайте, что статья наполовину написана - во всяком случае, Вы имеете название.

Название. Это очень важный элемент статьи! Поэтому помните: не вникнув в смысл названия статьи, многие просто не станут читать Ваш труд. Основные достоинства названия - краткость и ясность. В большинстве рекомендаций длина заголовка ограничивается 10-12 словами. Работа над приданием заголовку краткости, содержательности и выразительности - работа непростая, поэтому не бойтесь переделывать заголовок много раз. Ключевые слова, отражающие суть работы, старайтесь ставить в начале. Название должно в большей степени характеризовать проблему, над которой Вы работаете, чем полученные Вами результаты.

Структура статьи. Экспериментальная статья обычно строится по единому стандарту:

- введение (основной вопрос, на который в нем предстоит ответить - "Зачем это надо?");
- описание материала и методов работы ("Как это получено?");
- результаты ("Что, где и когда наблюдается?");
- обсуждение, заключение и/или выводы ("Почему это наблюдается и что это означает?");
- список цитированных источников.

Обычно статья включает также "Реферат" и "Ключевые слова". В обзорных и аналитических статьях некоторые разделы могут быть опущены, а рубрикация может быть существенно сложнее.

Введение имеет целью:

- определить гипотезу;
- дать вводную информацию;

- объяснить, почему Вы предприняли исследование;
- критически проанализировать исследования в данной области;
- показать актуальность темы.

Нередко "Введение" пишется на последнем этапе, после изложения результатов и их обсуждения, то есть "под результат". Это не страшно. Во всяком случае, проверить соответствие "Введения" остальным частям статьи после завершения работы необходимо. Однако написание "Введения" в начале работы над статьей структурирует процесс мыслительной активности автора и дальнейшее изложение. Само "Введение" необходимо проанализировать по следующим ключевым пунктам:

- четко ли сформулированы цели и исходные гипотезы, если они существуют?
- нет ли противоречий?
- упомянули ли Вы основную использованную литературу?
- подчеркнули ли Вы актуальность и новизну работы?

Методы исследований. Смысл информации, излагаемой в данном разделе, в том, чтобы другой ученый достаточной квалификации смог воспроизвести исследование, основываясь на приведенных методах. В статьях по биологической тематике в этом разделе принято описывать место, время, условия проведения исследований, при необходимости объект исследований, объем и структуру материала, план эксперимента для экспериментальных работ, использованные лабораторные и статистические процедуры. Обязательно укажите ограничения и допущения для использованных методов и пути их "обхода", если это предпринималось.

Отсылка к литературным источникам без описания сути метода возможна только при условии его стандартности или в случае написания статьи для узкоспециализированного журнала. При ориентации на широкий круг читателей, или при комбинации исследовательских подходов из нескольких научных дисциплин, методы должны быть изложены предельно подробно.

При использовании сложного экспериментального или аналитического оборудования, от работы которого последующие результаты существенно зависят, указывайте марку прибора и производителя, также как и производителей уникальных веществ, программных продуктов и пр. При необходимости в "Методах" следует давать определение используемых терминов.

Результаты. Основной раздел, цель которого - показать, какими данными подтверждается рабочая гипотеза (гипотезы). При структуре статьи,

включающей отдельные разделы "Результаты" и "Обсуждения", в результатах следует описывать только данные. К вопросам "Почему результаты таковы?" и "Что они означают?" следует обращаться только в том объеме, в каком это необходимо для сохранения логики повествования.

Результаты, как правило, наиболее насыщены иллюстрациями - таблицами, графиками, фотографиями, которые несут основную функцию доказательства, представляя в свернутом виде Ваш исходный материал. Важно, чтобы данные иллюстраций не дублировали текст. В текстовой части в идеале должны приводиться только объяснения значений данных таблиц и рисунков и разъясняться логика перехода к последующему блоку данных или к следующему шагу анализа. Повествовательная текстовая часть уподобляется, таким образом, ниточке, на которую нанизываются отдельные бусины - Ваши фактические данные.

Обсуждение результатов. Обсуждение результатов может быть вынесено в отдельный раздел, но может входить и в раздел "Результаты". Важно, чтобы такое обсуждение было. Задача этого раздела объяснительная. Обсуждение должно показать, почему представленные результаты именно таковы, и как они соотносятся с основной идеей статьи. В "Обсуждении" надо указать характерные особенности результатов работы, оценить пределы работы, т. е. те рамки, в которых правомерны выводы из результатов работы. Практически никогда не бывает так, чтобы полученные результаты можно было бы с очевидностью распространить на смежные области знаний. Чем на больший круг смежных областей знаний Вы хотите распространить свои выводы, тем труднее это будет доказывать. Результаты, полученные в ограниченной области знаний или с помощью только одной методики, можно будет распространить не дальше возможностей примененной методики.

Необходимо сравнить представленные в статье результаты с предыдущими работами в этой области, как Вашими, так и других авторов. Такое сравнение лучше выявит новизну Вашей работы, чем словесные доказательства, неподтвержденные фактами. Высшая ценность работы - ее объективность!

Заключение и Выводы. В этом разделе необходимо сопоставить полученные результаты с начальной целью проведения работы. Насколько они совпадают? Чему способствует Ваша статья? Чем Вы обогатили науку?

Важно в этом разделе определить значение Ваших результатов для дальнейших исследований. Ответьте на вопрос: какие направления для будущей работы предполагают Ваши результаты? А может быть, Ваши результаты выявили тупиковую ситуацию, и продолжение работ бессмыс-

ленно? Отрицательных результатов в науке не бывает, даже если они указывают на необходимость отказа от выбранного направления исследований. Лучше быть честным до конца. Чем раньше Вы выявите перспективность или безнадёжность дальнейших работ, тем меньше лет своей жизни потеряете на пути к успеху. Другими словами, от Вашей объективности зависит успех или неудача Вашей работы.

Реферат. Этот раздел готовится последним. Характерная черта хорошего реферата - освещение ключевых моментов без их детализации. Большинство журналов ограничивают размер реферата, который должен строго соответствовать статье и отражать следующие моменты:

- цель исследования;
- использованные методы или технологии;
- основные результаты;
- авторские (т.е. Ваши) выводы.

Список цитированной литературы. Еще один очень важный элемент. Большинство журналов не примут Вашу статью, если список литературы будет составлен не по правилам. Причина этого понятна: если Вы не справились даже с литературой, что говорить о самой статье. Некоторые общие рекомендации по оформлению цитатных ссылок в тексте публикации и приставейного списка литературы представлены в разделе 3.3.

При финальной проверке статьи следует ответить на такие вопросы.

Объяснили ли Вы зачем делали данную работу?

Достаточно ли полно изложены принципы и методы исследования для того, чтобы Ваши результаты могли быть независимо проверены коллегами?

Достаточно ли полно представлены и описаны фактические данные - по отношению к самим данным и последующим выводам?

Обсудили ли Вы именно те смысловые аспекты, вытекающие из представленных данных, которые хотели бы или следовало бы обсудить?

Оформлена ли рукопись в соответствие с требованиями редакции?

Требования к объему, содержанию, рубрикации и оформлению статей разные в разных журналах. Поэтому техническую доработку и оформление статьи необходимо проводить в соответствие с "Правилами для авторов". Эти правила регулярно публикуются журналами и часто доступны в электронном виде, например:

1) <http://www.maik.rssi.ru/win/journals/biology.htm> - список журналов биологического профиля, выпускаемых Международной академической издательской компанией "Наука/Интерпериодика"; на страничках журналов представлены правила для авторов;

2) <http://herba.msu.ru/russian/index.html> - список отечественных ботанических изданий с правилами публикаций в некоторых из них;

3) <http://www.mco.edu/lib/instr/libinsta.html> - правила публикаций в более чем 2-х тысячах зарубежных научных журналов.

Важно: после окончания работы над рукописью дайте ей "полежать". Просмотрите ее свежим взглядом через неделю, две или месяц. Обсудите статью с коллегами, в частной беседе или на семинаре. В случае необходимости внесите поправки. Самое важное: не затягивайте усовершенствование до бесконечности, обязательно отправьте статью в редакцию!

Более чем вероятно, что первым опытом научной публикации для начинающего исследователя будет не статья, а краткая публикация. Наиболее распространенный ее вид - тезисы доклада. В исходном понимании тезисы - это отнюдь не маленькая статья, а совершенно особый тип публикации. Тезисы обычно издаются до начала какого-либо научного мероприятия и позволяют ознакомиться с тем, что собирается высказать докладчик в своем сообщении. Таким образом, одно из отличий тезисов от статьи в том, что написание тезисов преследует цель заинтересовать собравшихся, обеспечить некоторую рекламу доклада и (или) докладчика. Соответственно они могут (но совсем не обязательно должны) быть более броскими, более провокационными.

Обычный формат тезисов доклада близок к формату "Реферата" научной статьи (цель исследования, методы, основные результаты, выводы). Но вполне допустимо, что в тезисах доклада не отражаются некоторые обязательные для статьи разделы, например, "Материалы и методы" или "Результаты", а акцент делается на формулировке проблемы или на изложении гипотезы, которую автор намерен доказать в своем выступлении. В кратких публикациях, издаваемых после научного мероприятия, которые также принято называть тезисами, свободы для творчества меньше, так как рекламная функция публикации отпадает.

3.2. Язык и оформление научной работы

Подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин по материалам: Кузин Ф.А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты. Практическое пособие для студентов-магистрантов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: "Ось-89", 1999. 304 с.

Наиболее характерная особенность языка письменной научной речи - формально-логический способ изложения. Поэтому научное произведение состоит в основном из изложения фактов и рассуждений, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования действительности. Для научного текста характерны смысловая законченность, целостность и связность, что достигается использованием специальных языковых средств связи. Ниже приведены речевые клише, выполняющие различные функции и используемые в научных произведениях как средства связи между предложениями.

Качествами, определяющими культуру научной речи, являются точность, ясность и краткость. **Точность** речи достигается правильным употреблением специальных терминов и выражений и правильным выбором грамматических конструкций, не допускающих различного толкования. **Ясность** - умение писать доступно и доходчиво. **Краткость** - умение избегать ненужных повторов, излишней детализации и словесного мусора. Каждое слово и выражение должно служить одной цели: как можно точнее и короче донести суть дела. Поэтому слова и словосочетания, не несущие смысловой нагрузки, должны исключаться из научной речи. Краткость может быть достигнута, если избегать использования лишних, заимствованных, дублирующих друг друга по смыслу слов, канцеляризмов. Также эффективно сокращение часто используемых слов и словосочетаний или их замене аббревиатурами. Например, после первого упоминания термина "биогеоценоз" (БГЦ), после него в круглых скобках приводится аббревиатура и далее пишется уже "БГЦ".

Повышению точности, ясности и краткости статьи способствует правильное использование таблиц и иллюстраций. Например, табличная форма представления материала позволяет точно и кратко охарактеризовать цифровой (в большинстве случаев) материал исследования, а хорошая иллюстрация (например, график) нередко без дополнительных объяснений в тексте позволяет читателю сделать правильный вывод.

Важно помнить, что обращение к таблицам и иллюстрациям оправдано только в том случае, если их использование действительно способствует повышению точности, ясности и краткости повествования.

Речевые клише

Речевая функция	Лексические средства
Причина и следствие, условие и следствие	(и) поэтому, потому, так как
	поскольку
	отсюда следует, откуда следует
	вследствие
	в результате
	в силу этого, в виду этого
	в зависимости от
	в связи с этим, согласно этому
	в таком случае, в этом случае
	в этих условиях, при таких условиях
	(а) если (же)... то...
	что свидетельствует; что указывает; что говорит; что соответствует; что дает возможность; что позволяет; что способствует; что имеет значение
Временная соотнесенность и порядок изложения	сначала, прежде всего, в первую очередь
	первым шагом, следующим шагом, предшествующим шагом
	одновременно, в то же время, здесь же
	наряду с этим
	предварительно, ранее, выше
	еще раз, вновь, снова
	затем, далее, потом, ниже
	в дальнейшем, в последующем, впоследствии
	во-первых, во-вторых и т.д.
	в настоящее время, до настоящего времени
	в последние годы, за последние годы
Сопоставление и противопоставление	однако, но, а, же
	как..., так и...; так же, как и...
	не только, но и...
	по сравнению; если..., то...
	в отличие, в противоположность, наоборот
	аналогично, также, таким же образом
	с одной стороны, с другой стороны
Дополнение или уточнение	в то время как, между тем, вместе с тем
	тем не менее
	также и, причем, при этом, вместе с тем
	кроме того, сверх того, более того
	главным образом, особенно

Речевая функция	Лексические средства	
Ссылка на предыдущее или последующее высказывание	тем более, что...	
	в том числе, в случае, то есть, а именно	
	как было	сказано, показано, упомянуто, отмечено, установлено, получено, обнаружено, найдено
	как говорилось выше; как указывалось выше; как отмечалось выше; как подчеркивалось выше	
	согласно этому; сообразно этому; соответственно этому	
	в соответствии с этим, в связи с этим	
	в связи с вышеизложенным	
	данный, названный, рассматриваемый и т.д.	
	такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного рода, подобного типа	
	следующий, последующий, некоторый	
	многие из них, один из них, некоторые из них	
Обобщение, вывод	большая часть, большинство	
	таким образом, итак, следовательно	
	в результате, в итоге, в конечном счете	
	отсюда (из этого)	следует, вытекает, понятно, ясно
	это	позволяет сделать вывод, сводится к следующему, свидетельствует
Иллюстрация сказанного	наконец, в заключение	
	например, так, в качестве примера	
	примером может служить	
	такой как (например)	
	в случае, для случая	
Введение новой информации	о чем можно судить, что очевидно	
	Рассмотрим следующие случаи	
	Остановимся подробно на...	
	Приведем несколько примеров	
	Основные преимущества этого метода...	
	Некоторые дополнительные замечания...	
	Несколько слов о перспективах исследования	

3.2.1. Таблицы

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа численных данных. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: "таблица позволяет сделать вывод, что...". Такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности. В неаналитических таблицах помещаются, как правило, статистически необработанные данные, необходимые лишь для информации или констатации.

Таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и тематического заголовка, боковика, заголовков вертикальных граф (головки), горизонтальных и вертикальных граф основной части (прографки). Порядковый номер таблицы служит для ее связи с текстом. Связь оформляется ссылкой в тексте, например: (табл. 1), а при повторном обращении к одной и той же таблице - (см. таблицу 25). Таблица не нумеруется, если в статье она единственная. Тематический заголовок определяет содержание таблицы. Он не должен дублировать основной текст, где приводится ссылка на таблицу, в частности, в заголовке следует избегать таких слов как "значение", "величина", "расчет", "зависимость".

Головка - часть таблицы, в которой приводится содержание вертикальных граф. Она может состоять как из одного, так и нескольких ярусов. Заголовки граф в первом ярусе пишутся с прописной буквы, в конце ни точку, ни запятую не ставят. Заголовки граф второго и последующих ярусов пишут со строчной буквы, если подчиненный ярус составляет единую грамматическую форму с предыдущим. Если заголовки подчиненного яруса имеют самостоятельное значение, то они пишутся с прописной буквы. Боковик - крайняя левая графа, содержащая сведения о горизонтальных строках. Каждый боковик, как другие вертикальные графы, должен иметь заголовок. Прографка - это графы (ячейки), содержащие собственно данные. В таблице недопустимы пустые прографки. В случае отсутствия данных необходимо писать "нет данных" или ставить знак тире. Абсолютно идентичные текстовые сведения можно заменить: одно слово - кавычками; два и более слов - выражением "То же". Цифры, химические символы и другие знаки при повторении ничем заменять нельзя - их следует воспроизводить в каждой ячейке.

При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повторить и над ней поместить слова "продолжение (или окончание) таблицы №". Если головка громоздкая, допускается ее не повторять. В этом

случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

3.2.2. Иллюстрации

Все иллюстрации в работе должны быть пронумерованы, за исключением случая, если иллюстрация единственная. Как и на таблицы, на иллюстрации делаются ссылки в тексте, при этом ссылки не должны повторять содержания тематического заголовка в подписи к иллюстрации. Подрисовочная подпись обычно имеет следующие основные элементы: порядковый номер с обозначением "Рис." и последующей арабской цифрой, после которой стоит точка - "Рис. 1."; тематический заголовок (текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме) и экспликацию (объяснение деталей иллюстрации).

Основные виды иллюстративного материала следующие: график (диаграмма), рисунок, схема и фотография (чертеж в статьях естественно-научной тематики практически не используется). Графики (диаграммы) используются для сравнения исследуемых численных величин или изображения зависимости между ними. Схемы - изображения, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо предмета, явления или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов. Схемы различных систем и процессов могут быть изображены в виде прямоугольников или других фигур с указанием связи между ними (такие схемы обычно называют блок-схемами). Фотография - не только убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности, но, часто, и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов наблюдения и т.п.). Рисунок используется тогда, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но без лишних деталей и подробностей. Часто рисунок позволяет более наглядно чем фотография изобразить форму, структуру и расположение предметов. Он помогает устранить все ненужное, мешающее понять суть дела и выделить основные части изображаемого объекта.

Оформление таблиц и иллюстраций жестко регламентируется всеми журналами и редакциями, поэтому обязательно сверяйтесь с "Правилами для авторов". Некоторые общие рекомендации при подготовке иллюстративных материалов следующие:

— надписи, цифровые и текстовые обозначения на рисунках должны быть пропорциональны размерам изображения; на рисунках биологических объектов обязательно должен быть приведен масштаб измерений;

— для числовых данных в рисунках и таблицах (и в тексте) выбирайте единицы измерения таким образом, чтобы максимум данных приходилось писать с минимальным количеством нулей до или после десятичного знака;

— расшифровывайте все подписи, обозначения и сокращения в таблицах и рисунках.

3.3. Цитатные ссылки в тексте и пристатейный список литературы

подготовил к.б.н. Д.В. Веселкин по материалам:

- 1) Сергеев Н.М. *Этика соавторства и этика цитирования* // Российский химический журнал. 1999. № 6. (<http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/PAPERS/ECCE/ETHICS/SERG.HTM>)
- 2) Батыгин Г.С. *Лекции по методологии социологических исследований. Учебник для студентов гуманитарных вузов и аспирантов. 2002. Глава 7. Подготовка научной публикации* (<http://www.i-u.ru/biblio/archive/batigin%5Flection/8.aspx>)

Регулярная научная работа обязательно основывается на предыдущих результатах, поэтому научные статьи и другие значительные по объему публикации обязательно содержат библиографические ссылки в качестве документального подтверждения знания этих результатов. Помните: использование в работе чужих идей, данных, методов или воспроизведение текста без ссылки на их авторов — это плагиат, одно из главных нарушений научной этики!

Приводимые в публикации библиографические сведения дают возможность читателю быстро определить связь работы с предшествующими исследованиями и показать ее источниковедческую базу, во многих случаях позволяют составить представление о научных позициях автора, его принадлежности к определенной научной школе, проверить фактическую достоверность приводимых данных.

Практика показывает, что специалист, знакомясь с новой публикацией, часто просматривает ее в такой последовательности: «Название» — «Реферат» — «Список литературы» — «Выводы» — «сама публикация». Это свидетельствует о существенной важности правильного подбора и оформления ссылок и их библиографических описаний.

Ссылка производится в двух случаях: а) когда упоминается произведение и б) когда воспроизводится чужой текст либо сведения в виде цитаты или переложения. Ссылаться можно на публикацию, архивный документ, рукопись сочинения, личное сообщение. В последних двух случаях необходимо личное разрешение автора упоминаемого произведения или сообщения. В пристатейный список следует включать только цитированные источники. Прикнижный список может быть расширен

за счет включения в него рекомендуемой литературы, вспомогательных, правовых и других источников.

Уместно подчеркнуть несколько очень желательных условий:

- со всеми работами, приводимыми в списке цитированной литературы, автор должен быть знаком лично;
- в виду ограниченного объема большинства публикаций, следует, прежде всего, цитировать самые важные работы, чему должен предшествовать определенный отбор источников;
- нет ничего хорошего в том, чтобы устраивать в тексте статьи «братские могилы» из 10–20 следующих в одной ссылке фамилий авторов цитируемых работ.

Главное требование при оформлении ссылок и списка библиографических описаний — никакого творчества! Необходимо постоянно сверяться с ГОСТами, справочниками, «Правилами для авторов», консультироваться со специалистами-библиографами.

Ссылки на источник могут оформляться тремя способами, при этом первые два способа не требуют формирования в конце публикации списка библиографических описаний.

Первый способ — внутритекстовый — довольно неудобный и встречается редко.

Второй способ — подстрочное размещение ссылок на странице. Научные журналы используют этот метод, но в естественно-научной литературе он не имеет большого распространения. (В естественно-научных публикациях таким способом могут оформляться примечания — другой вид вспомогательного аппарата публикации.)

Третий способ — наиболее распространенный — затекстовые ссылки, которые представляют собой пристатейные (прикнижные) библиографические списки. Связь библиографического описания в списке с текстом публикации может оформляться разными способами:

- путем сквозной нумерации цитируемых источников в соответствие с порядком их упоминания в тексте (нумерация в тексте помещается в квадратные скобки);
- путем нумерации цитируемых источников в порядке их следования в составленном по определенному (чаще всего алфавитному) принципу списке библиографических описаний;
- путем приведения в тексте фамилии автора(ов) и года публикации; в таком случае список описаний формируется по алфавитному принципу.

Разные отечественные журналы практикуют все три способа, в западной научной литературе широко распространен третий способ. Последнее обусловлено требованиями компьютерной сортировки ссылок и, кроме этого, способ удобен и функционален, так как нередко позволяет читателю (если это специалист) сразу, не заглядывая в описание, определить цитируемый источник.

Кратко описать все тонкости оформления ссылок невозможно. Не жалейте времени — читайте «Правила для авторов» и соответствующую справочную литературу (см. раздел 7).

3.4. Как избежать «недоразумений» при проведении статистического анализа данных и представлении результатов

Подготовил к.б.н. И. А. Киняшев,

используя материалы сайта <http://www.biometrika.tomsk.ru>

Совет первый и самый главный: при применении статистики всегда следуйте совету Винни Пуха: «Нужно делать то, что нужно, а что не нужно — делать не нужно». Все остальное вытекает из этого мудрого правила.

Совет второй: читайте хорошие учебники по анализу данных:

Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ: подход с использованием ЭВМ. Пер. англ. — М.: Мир, 1982. — 488 с.

Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.

Животовский Л.А. Популяционная биометрия. — М.: Наука, 1991. — 271 с.

Sokal R. R., Rohlf F. G. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3-ed. — N.Y.: Freeman & Co., 1995. — 850 p.

StatSoft, Inc. (2001). Электронный учебник по статистике. Москва, StatSoft. WEB: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.

Совет третий: помните о проблеме мнимых повторностей:

Козлов М. В. Мнимые повторности (Pseudoreplication) в экологических исследованиях: проблема, не замеченная российскими учеными // Журн. общ. биологии. — 2003. — Т. 64, № 4, С. 292–307.

Совет четвертый: прочитайте внимательно текст этого раздела и, может быть, это позволит Вам избежать «недоразумений», а иногда и нелепостей при представлении результатов статистического анализа в Ваших публикациях. Не стесняйтесь обращаться за консультациями к специалистам.

Корректно проведенный и описанный статистический анализ данных эксперимента или наблюдений влияет на достоверность выводов и является обязательным элементом научной публикации. Поэтому ав-

торам работ, содержащих обобщение результатов экспериментов и наблюдений, необходимо обратить особое внимание на правильное использование статистических методов и описание результатов анализа такого рода данных.

Наиболее типичные ошибки при представлении результатов следующие:

- не приведены размеры выборок;
- не приведены единицы измерения переменных;
- не приведены проверяемые гипотезы;
- не указан используемый статистический критерий;
- не указано число степеней свободы критерия;
- отсутствует проверка предположений статистической модели;
- некорректно использован t -критерий для случая множественных сравнений;
- не дана расшифровка приводимых параметров;
- отсутствует легенда или расшифровка обозначений в подписи к рисунку;
- нет округления приводимых величин;
- приведены лишь точечные оценки центральной тенденции, без оценки доверительного интервала и характеристики рассеивания.

При проверке гипотез (используйте двухсторонние критерии!) обязательно укажите уровень значимости (вероятность отклонения справедливой нулевой гипотезы), выбранный в качестве критического — с которым сравнивали « p -уровень» использованных статистических критериев. Например: «При проверке статистических гипотез использован 5% уровень значимости». Недопустимы выражения типа «...достоверность различий с контролем $p < 0.05$ ». Некорректны фразы: «при статистической обработке полученных данных был использован t -критерий Стьюдента» (критерии применяются для проверки гипотез!) или «статистический анализ проводился по Лакину (Плохинскому и т.п.)» или «математическая обработка проводилась в программах MS EXCEL и Statistica». В книгах и статистических пакетах приводится обычно очень много вариантов разных методов. Если анализ данных производился с использованием конкретного пакета программ, то укажите название этого пакета, версию и разработчика. Например: «Анализ данных выполнен в ПСП *STATISTICA 5.5*. (StatSoft, Inc. 2001)».

Указывайте, какую статистическую модель (метод, критерий) использовали для статистического вывода. Для параметрических статистических критериев, хотя и относительно устойчивых к отклонению от исходных предположений, существуют ограничения по применению (например, предположения для t и F статистик — нормальность распределения, независимость ошибок и равенство дисперсий). Поэтому укажите, с помощью каких критериев Вы проверяли эти предположения и каковы результаты теста. Например: «для проверки предположения однородности дисперсий использован критерий Бартлетта: с $\chi^2(3)=3.75$, $p=0.15$ ». Опишите процедуру проверки характера распределения (например, критерии χ^2 , d -критерий Колмогорова-Смирнова с критическими уровнями Лиллиефорса) и ее результаты. Если использовали преобразования переменных для стабилизации дисперсии и нормализации распределения, укажите их. Например: «...использовали угловое преобразование долей», или логарифмирование, или Бокс-Кокс преобразование ($\lambda=0.14$) и др.

В разделе «Материалы...» (до подраздела статистического анализа) опишите массив данных: число наблюдений и переменных, в каких единицах измерены переменные. Помните, что для зависимых переменных, измеренных в ранговых (порядковых) шкалах, использование параметрических методов не является корректной процедурой.

В тексте или таблицах раздела «Результаты...» следует приводить фактическую величину достигнутого p -уровня. Не забудьте (!) указать число степеней свободы (df) используемого статистического критерия (степени свободы — это параметры теоретических распределений; приведение статистики критериев без указания параметров *бессмысленно*). Например, при использовании t -критерия: $t(36)=3.25$ (или $t_{36}=3.25$), $p \leq 0.005$, где цифра в скобках или нижний индекс — число степеней свободы ($df=36$). Не применяйте t -критерий для множественных сравнений без корректировки полученных p -значений, а используйте модель дисперсионного анализа и методы множественных сравнений или вводите поправку (Бонферрони или Данна-Шидака и др.). F -статистика имеет два (!) параметра — степени свободы числителя и знаменателя (например, $F(2;28)=15.6$, $p < 0.0001$).

Не забывайте расшифровывать используемые сокращения и символические обозначения. Например, M — выборочное среднее, m (*s.e.*) — ошибка среднего, $s.d.$ — выборочное стандартное отклонение и т.д. Если использу-

ется выражение $M \pm m$, укажите значение каждого символа, а также обязательно (!) укажите объем выборки — n .

Для иллюстраций вместо столбиковых диаграмм лучше использовать диаграммы размаха, которые дают информацию не только о точечной оценке центральной тенденции, но и обеспечивают характеристику изменчивости признака или точности оценки параметра или его доверительный интервал. Не забудьте убрать линии сетки с приводимых графиков (часто они затрудняют восприятие) и привести легенду или расшифровку обозначений, использованных на диаграмме. Используйте область диаграммы рационально.

Результаты вычислений как описательных статистик, так и критериев, должны быть разумно округлены. Средние значения не следует приводить точнее, чем на один десятичный знак по сравнению с данными измерения, *s.e.* и *s.d.* — еще на один знак точнее.

Помните, что статистический вывод имеет вероятностный характер и могут быть допущены ошибки I и II рода. Не пишите «...статистически достоверно различаются», используйте корректный термин «статистически значимо». Избегайте голословных (не статистических) выводов, не подкрепленных проверкой соответствующих гипотез, например: «выявлено значительное...» и далее никаких критериев; или «из рисунка легко видно, что...», или «оценка доли ... показала наличие обратной корреляции с...» и далее никаких оценок коэффициента корреляции.

Подробный анализ типичных ошибок применения статистического анализа и описания результатов в биомедицинских исследованиях доступен в Интернете по адресу <http://www.biometrika.tomsk.ru/kk/index.htm/>.

4. КАК ПОДГОТОВИТЬ СТЕНДОВЫЙ ДОКЛАД

*Подготовил к.б.н. Р.М.Хантемиров
(вольный пересказ главы «Posters» из книги Briscoe M.H. Preparing scientific illustrations. A guide to better posters, presentations, and publications. 2nd ed. 1996. 204 pp.)*

Стендовый доклад, по сравнению с устным, имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам относится то, что он

- может быть изучен не спеша;
- позволяет общаться с интересующимся зрителем;
- может оказаться более информативным, чем устное сообщение.

Однако, при изучении стендового доклада зрители находятся не в очень комфортных условиях (не сидят). Поэтому они должны быть чем-то привлечены.

При подготовке к стендовому докладу решающим и самым длительным является этап планирования. В первую очередь надо обратить внимание на количество информации.

Многие докладчики в качестве стендового доклада представляют журнальную статью на стенке. Печально, но многие исследователи считают, что «информационно-насыщенный» стендовый доклад вызовет впечатление очень продуктивной работы. Это не так. Перегруженный результатами стендовый доклад скрывает центральную идею, и в ответ Вы можете услышать, что результаты исследования непонятны.

Ограничивайте информацию. Возьмите суть и выбросьте все остальное. Выберите не более трех положений, которые на Ваш взгляд являются самыми важными, и сфокусируйтесь на них. Если Вы сможете четко изложить хотя бы один пункт, Ваш стендовый доклад будет удачен. Помните, что Вы будете стоять у стендового доклада для ответов на вопросы и можете, если необходимо, объяснить детали. Можете подготовить письменное резюме доклада для тех зрителей, которые заинтересованы в более детальной информации. Еще одна причина для снижения количества информации — как правило на сессиях постеров бывает шумно, освещение часто не особенно качественное, читающий стоит в неудобном положении, запрокинув голову или, наоборот нагнувшись — в таких условиях трудно воспринимать большой поток информации. Это значит, что основные положения должны быть ясны и без дополнительных объяснений. Главная догма для постера — простота.

Научные сотрудники должны учиться у рекламщиков, которые тратят много умственных усилий, времени и денег, чтобы представить ограниченную информацию кратко, ясно и привлекательно.

Рекомендации по макету стендового доклада

Чтобы представить себе размеры и положение стендового доклада сделайте черновой план на листке бумаги (или в какой-нибудь графической программе). Это даст общую идею о том, сколько текста и сколько рисунков нужно включить в стендовый доклад, какими должны быть их размеры и расположение. Поэкспериментируйте с несколькими черновиками. Попробуйте различные размеры и положение до того, как примете окончательное решение.

При работе с черновиками начинайте дистиллировать Ваши мысли в наиболее важные положения. Решите, какие одно или два положения Вы хотели бы сделать понятными зрителям.

Не пытайтесь увеличить количество рисунков или объем текста за счет уменьшения их размеров или сжатия. Если стендовый доклад тяжело читать или он загроможден, это будет неэффективно. Будьте безжалостны и целеустремленны при сокращении. Никогда не теряйте из поля зрения те немногие положения, которые Вы хотите выделить.

Вас посчитают умным и даже великолепным, если Вы сможете сжать и сфокусировать информацию в ясную и простую презентацию, которую прочитают и запомнят. Битком набитый, сложный и трудный для чтения стендовый доклад многими будет воспринят как проявление высокомерия и невежества автора.

Приманивайте зрителей ясностью, простотой и рисунками.

Заголовок

Заголовок, включающий в себя название доклада, фамилии авторов и т.д. располагается в верхней части постера. Фотография автора может быть как в заголовке доклада, так и в его содержании (например, фото автора в качестве масштаба у объекта исследований).

Название стендового доклада

Первое, на что обратит внимание зритель — название, поэтому оно должно быть коротким, информативным и интересным. Название доклада должно быть высотой не менее 3 см (100 и более пт). Длинное название приведет зрителей в уныние. Если название заманчиво или даже вызывающее, это привлечет интерес зрителей.

Примеры:

название информативное, но длинное: ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ВИДОВ ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА БЕРЕЗОВЫХ

ЛЕСОВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ СРЕДНЕГО УРАЛА НА ЕЖЕГОДНОЕ ВНЕСЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

лучше выглядит: РЕАКЦИЯ ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА НА ВНЕСЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

а эта версия привлекает внимание, поскольку название в виде вопроса: НАДО ЛИ УДОБРЯТЬ ТРАВСТОЙ В ЛЕСУ?

Первая версия при использовании букв высотой 3 см растянется на несколько метров. Длинное название погубит стендовый доклад.

Текст стендового доклада

В научных статьях предложения часто длинны и сложны. Для стендового доклада многословность противопоказана. Планируйте текст в коротком, простом изложении. Короткие предложения должны разделяться пробелами.

Пример:

Низкие концентрации сернистого газа вызывают бронхоспазм у пациентов-астматиков. Так как низкие концентрации SO₂ могут быть полностью абсорбированы в верхних дыхательных путях и так как верхние дыхательные пути проявляют очень высокую чувствительность к SO₂, мы проанализировали возможность того, что SO₂ вызывает рефлекторные эффекты при раздражении центростремительных нервов в верхних дыхательных путях.

Бронхоспазм у пациентов-астматиков вызывается сернистым газом в низких концентрациях.

Верхние дыхательные пути чувствительны к SO₂ и полностью поглощают низкие концентрации.

Мы изучили возможность того, что SO₂ вызывает раздражение нервных окончаний в верхних дыхательных путях.

Текст справа воспринимается легче, потому что изложение разделено и упрощено. Ключевые слова, такие как «бронхоспазм», должны быть в начале предложения. Это не только облегчает быстрый просмотр текста, но и выделяет важную информацию.

Как правило, текст стендового доклада включает введение, методы, результаты и выводы. Можно выделить место для благодарностей. Названия разделов должны присутствовать, чтобы облегчить ориентирование зрителей в тексте доклада.

Лучше выбирать шрифты типа sans serif (например, Helvetica, Arial и подобные), которые не имеют тонких линий. Кроме того, они пропорциональны, что облегчает чтение. Название раздела лучше писать жирным шрифтом. Не стоит делать жирным весь текст, читать его утомительно, тем более он забивает рисунки.

Шрифты типа serif (Times, например) легче читаемы при мелких размерах. При больших размерах такой шрифт несколько отвлекает от содержания, особенно в названиях.

Текст должен быть высотой не менее 24 пт и должен свободно читаться с расстояния 1–1.5 м. Помните, что в жюри люди немолодые, с возрастным ухудшением зрения. Не используйте для текста только заглавные буквы — читать будет тяжело. Поскольку буквы должны быть крупными, Вы должны сократить количество информации. Используйте простой и ясный язык. Избегайте сокращений и жаргона, не злоупотребляйте терминами. Если возможно, избегайте таблиц. Если это абсолютно необходимо, сделайте их краткими или в виде отдельного листка для раздачи желающим.

Цвет — ценное качество стендового доклада. Если возможно, используйте цветную основу. Но не злоупотребляйте цветом, чтобы он не отвлекал от содержания. Не очень важные части лучше располагать на холодных или нейтральных цветах (голубой, зеленый, серый), а гвоздь постера — на теплых (красный и желтый).

Рисунки

Рисунки впечатляют больше, чем текст. Постройте свой стендовый доклад вокруг рисунков. Рисунки запоминаются лучше. Особенно они эффективны в описании методов.

Графики должны быть большими, как минимум 20х30 см. Подписи осей — не менее 24 пт. Пометок на графике должно быть немного, они должны быть короткими. Рисунки можно крупно пронумеровать для лучшей идентификации. Если ссылка в тексте на рисунок выделена жирным шрифтом и таким же шрифтом рисунок пронумерован — это облегчает переход от текста к рисунку и наоборот. Краткое объяснение под рисунком полезно для ясности.

Пытайтесь использовать столбчатые, круговые и т.п. диаграммы.

Расположение материала

При размещении надо помнить, что мы читаем сверху вниз и слева направо. Самая важная информация должна быть на уровне глаз. Верх стендового доклада будет содержать название, которое обычно читают на подходе к стендовому докладу. Около 60 см по высоте под названием — это обычно уровень глаз для большинства, это область, где информацию читать легче всего.

Для широкого стендового доклада лучше разделить пространство на две-три части. При этом можно будет прочитать каждый раздел, стоя на месте. Чтобы перейти к следующему разделу, надо просто сделать шаг впра-

во. Такое расположение выгодно при большом количестве народа — сразу несколько человек одновременно могут читать стендовый доклад.

Оставляйте больше свободного пространства, плотно набитый материал утомляет.

Используйте элементы разного размера и пропорций. Например, введение на листке формата А4, методы в виде квадрата, рисунок в виде круга и т.д. Но знайте меру.

Оживят постер приклеенные образцы (гербарные экземпляры, тушки животных и пр.).

Перед конференцией

Полезно показать стендовый доклад коллегам и людям далеким от Вашей области, чтобы спросить себя и их — насколько стендовый доклад ясный, простой и связный. Проверьте грамматические ошибки.

Планируйте, что Вам придется потратить несколько дней на производство хорошего стендового доклада.

5. КАК СДЕЛАТЬ УСТНЫЙ ДОКЛАД

*Подготовил к.б.н. Р.М. Хантемиров,
используя материалы Jeff Radel (Univ. Kansas Medical Center) Preparing Effective Oral
Presentations (<http://www.kumc.edu/SAH/OTEdjradel/PreparingJalks/TalkSM.html>)*

Эффективное устное выступление — это важная часть научной деятельности, которая, к сожалению, часто недооценивается.

Люди с природным талантом оратора встречаются редко. Но с помощью труда и практического опыта можно добиться очень хорошего уровня презентации. Учитывая, что стандарты устных выступлений в научной практике довольно низкие, хорошее выступление часто становится запоминающимся событием.

Предварительное планирование

На этом этапе Вы должны приспособить доклад к конкретной ситуации. Для этого хорошо бы выяснить, кто будет присутствовать на докладе. Если это конференция — полезно ознакомиться со списком ее участников, выяснить их интересы, оценить состав слушателей — узкие или общие специалисты, сколько их будет, дружелюбные или нет. Выясните количество времени, выделенное для доклада. При длинном докладе Вы можете подробно обсуждать вопрос, короткий доклад требует сразу переходить к делу. Уточните, включены ли в отведенное время и вопросы. Желательно все это сделать как можно раньше.

Подготовка

Нужно построить доклад вокруг одной идеи, используя все, что может лучше раскрыть ее и выбрасывая все, что несущественно или может отвлечь внимание. Детальное обсуждение материала или слишком расширенный обзор не запомнятся, скорее усыпят аудиторию.

После того как Вы определили, о чем будете говорить, Вы должны решить, как это сказать. В отличие от беседы или письменного документа, доклад — это что-то вроде одного залпа. Поэтому Ваш доклад должен быть хорошо сконструирован и представлен аудитории ясно и в логичной последовательности.

Чем раньше Вы начнете готовить визуальные элементы (рисунки, диаграммы), тем они будут лучше, но не утоните в бесконечном улучшении. Таблицы лучше не использовать. Компьютерные программы для презентаций (PowerPoint, Persuasion и др.) — отличный способ сэкономить время. Даже если Вы еще не знакомы с ними, время, затраченное на их освоение, окупится скоростью, с которой Вы можете готовить презентацию. Если Вы используете мультимедийные технологии, убедитесь, что они поддерживаются аппаратурой, имеющейся в зале докладов (в ИЭРиЖ необходимая аппаратура есть).

Некоторые советы по структуре доклада:

Не полагайте, что аудитория хорошо знакома с основными концепциями и понятиями, лежащими в основе Вашего доклада. Очертите эти концепции кратко, но ясно в начале доклада.

Восприятие информации аудиторией снижается по ходу доклада. Поэтому если Вы представляете ряд положений, организуйте их от более к менее важным. А лучше менее важные положения вообще выбросить.

Попробуйте определить проблемы и вопросы, которые волнуют аудиторию и обратитесь к ним во время доклада, до того как аудитория подумает об этом сама.

Помните, что нет смысла делать доклад для аудитории, которая не слушает. Вы должны помочь ей заинтересоваться в том, что Вы говорите.

Определите цель доклада в его начале и вернитесь к ней в конце. Между этими моментами обсуждайте, как Ваш материал соотносится с целью. Вступление должно сразу вызвать интерес и приковать внимание аудитории, поэтому избегайте банальных начальных фраз («Спасибо оргкомитету за...») и технического жаргона.

Не используйте списки («во-первых...», «во-вторых...»). Вы можете спутать систему списка («во-первых...», «затем...», «на пятом этапе»), или позже в докладе выяснится, что Вы пропустили какой-то пункт и придется возвращаться назад.

Переходы: к ним надо относиться внимательно, должны быть плавными и логичными, понятными аудитории.

В заключение обобщите основные концепции (идеи), которые Вы обсуждали, и как Ваша работа относится к вопросам, которые Вы подняли. Постарайтесь помочь аудитории сохранить в памяти эту последнюю информацию. Отметьте начало заключения («В заключение...»).

Не забудьте отдать должное другим, где это надо. Если Вы используете чужие рисунки или данные, обязательно упоминайте об этом.

Один из путей поддержания интереса — организация доклада в виде рассказа. Используя нестандартный порядок изложения материала, можно удержать интерес аудитории. Может это и ересь, но вместо планирования Вашего доклада в формате научной статьи (введение/методы/результаты/обсуждение) или в некоей хронологии попробуйте использовать формат, обычно присущий таинственным историям. Рассказ, сочетающий предсказания и взгляды в прошлое и заканчивающийся пронизательными умо-

заклЮчениями — хороший рецепт для изложения Вашей истории. Только не позволяйте Вашему энтузиазму скрыть за историей материал, который лежит в основе Вашей презентации.

Все приходит с тренировками

Надо тренироваться — это самый важный фактор для хорошей презентации. Не готовьте доклад наспех — его нужно успеть «обкатать». Тот, кто считает, что может выступить с ходу, делает одно из двух — либо беспорядочный либо шероховатый и скучный доклад.

Сначала репетируйте в приватной обстановке. Затем хорошо бы заснять себя на видеокамеру и критически посмотреть, что получилось. Чтобы не улучшать плохой доклад, после нескольких прогонов сделайте пробное выступление перед коллегами и попросите высказать их свое мнение. Лучше тренироваться на людях, плохо знакомых с Вашей темой, чем на узких специалистах, которые будут придираться к деталям.

По мере репетиций попробуйте пересмотреть структуру доклада, связи между идеями. Убирайте несущественные элементы. Помните, чем короче выступление, тем сложнее охватить материал ясно и полно. Будьте строгими к тому, что может быть важным для доклада, убирайте несущественные подробности.

Тренируйтесь со всеми частями. Если Вы всегда будете начинать сначала — у Вас будет прекрасное начало выступления, но бледный конец. Начинайте иногда с середины или с конца.

Старайтесь не подглядывать в бумажку, когда Вам это не нужно. Не старайтесь выучить текст наизусть, при тренировках старайтесь говорить разными словами, придерживаясь основного направления. Думайте об идеях доклада — и Ваши слова будут течь естественно. Используйте короткие предложения с простой конструкцией. Не используйте жаргон.

Длительность: не превышайте отведенного времени! Никогда! Укорачивайте Ваш доклад, выбрасывая детали, концепции и информацию, но не сокращая слова в предложениях. Если детали совершенно необходимы, сделайте их в виде приложения и раздайте перед докладом зрителям. Часто чтобы сократить время доклада, говорят быстрее. Вы уложитеcя во времени, но не добьетесь главной цели. Оптимальная скорость — около 100 слов/мин. Всегда оставляйте время на несколько вопросов в конце доклада. Чувство времени приходит с практикой, но имейте в виду, что на докладе из-за различных факторов может уйти до 20% больше времени, чем на репетиции.

Повторяйте решающую информацию. Говорите не спеша, делайте иногда паузы, дайте время аудитории обдумать то, что Вы говорите. После того, как Вы показали новый слайд, сделайте небольшую паузу, чтобы зрители успели посмотреть на рисунок.

Постарайтесь быть готовыми к неожиданностям (например, к перегоранию лампочки проектора). Подумайте, что Вы можете предпринять в этом случае.

Перед докладом

За день до доклада прорепетируйте еще раз, используя зеркало. Если Вы предполагаете использовать слайды — проверьте их порядок.

Если возможно, ознакомьтесь с помещением, в котором будет доклад. Убедитесь, что там есть необходимая аппаратура. Поинтересуйтесь, кто за нее отвечает. Если зал большой, а Ваш голос слабый — используйте микрофон. Протестируйте его, когда в зале нет зрителей. Проверьте наличие мела (фломастеров), тряпки, и, главное, указки. Если это лазерная указка — в порядке ли батареи. Приведите себя в порядок заранее (одежда, причёска, застежки и пр.).

Доклад

1. Делайте все так, как отрепетировали, лучше не импровизировать в последнюю минуту.
2. Старайтесь смотреть в глаза слушателям, но не фиксируйте взгляд только на одном зрителе, он будет чувствовать себя неловко.
3. Говорите медленно, ясно и отчетливо, используйте естественные жесты.
4. Следите за своим поведением, постарайтесь не быть скованным, не шататься, не переступать с ноги на ногу, избегайте некоторых привычек (не перебирайте мелочь в кармане, не шагайте из угла в угол, не чешите волосы, не поправляйте одежду). Особое внимание обратите на слова-паразиты («э-э», «так сказать», «как бы», «значит», «типа» и пр.). Убедитесь, что Вы говорите, обращаясь к аудитории, а не в угол, в потолок или экран. Не исчезайте за кафедрой (трибуной). Вас должны видеть.
5. Поддерживайте связь с аудиторией, вовлекайте ее в процесс презентации, задавая вопросы и с помощью контакта глазами.
6. Если во время доклада нужно выключить свет, не забывайте включить его сразу, как только можно. Иначе об этом Вам может напомнить храп аудитории.
7. Не извиняйтесь за что-либо во время доклада. Если Вы извиняетесь — значит, плохо подготовились.

8. Если у Вас нет опыта комика-разговорника, не злоупотребляйте шутками.
9. Заключение (обобщение) должно быть подготовленным и запоминающимся, не поддавайтесь соблазну добавить несколько слов экспромтом. Последние слова запоминаются сильнее, поэтому они должны быть подготовленными.

Ответы на вопросы

Часто ответы на вопросы оставляют большее впечатление, чем сам доклад.

1. Старайтесь повторять вопрос, чтобы всем было ясно, о чем Вас спросили.
2. Перед ответом подумайте хоть секунду. Главное — дождитесь, когда вопрошающий закончит вопрос. Единственное исключение — когда вопрос неясный и беспорядочный. Но и это надо делать тактично, например «То есть, Вы спрашиваете...?». Не бросайтесь давать ответ сразу же, этим Вы покажете уважение к спрашивающему и дадите себе время на то, чтобы убедиться, что Вы отвечаете именно на тот вопрос, который задан. Если Вы не уверены, попросите переформулировать вопрос или прояснить, о чем же спрашивают.
3. Если вопрос задан во время доклада, и он проясняет неопределенность — отвечайте сразу.
4. Избегайте затяжных дискуссий с одним человеком и пространных ответов.
5. Если не можете ответить на вопрос — так и скажите. Не извиняйтесь. Затем Вы можете либо предложить обдумать (исследовать) вопрос и вернуться к нему как-нибудь позже, либо предложить человеку, задавшему вопрос, источник, где он может найти ответ, либо попросить аудиторию о предложениях.

6. КАК ИСКАТЬ ДЕНЬГИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Подготовил к.б.н. Р.М.Хантемиров на основе информации с сайтов
РФФИ (www.rfbr.ru/default.asp?doc_id=4791),*

*University of Michigan (www.research.umich.edu/proposals/pwg/pwgcontents.html),
National Institute of Allergy and Infectious Diseases (www.niaid.nih.gov/ncn/grants/)*

Основной источник средств для научных исследований в России — бюджетное финансирование. Оно выделяется для выполнения государственных программ. Как правило, молодым сотрудникам не приходится беспокоиться о получении финансирования по таким программам — это забота руководителей лабораторий. Однако, средств, получаемых по бюджету, хватает, как правило, на поддержку лишь минимального уровня жизни и научных исследований. Для того, чтобы работать на мало-мальски приличном уровне, необходимо находить дополнительное финансирование.

Источниками дополнительных денег могут быть:

- ваши личные деньги или сбережения Ваших родителей;
- договора на выполнение научно-исследовательских работ для государственных или коммерческих организаций и предприятий;
- гранты научных фондов.

Последнее из перечисленного во всех отношениях можно считать наилучшим решением. Существуют три основных типа грантов: исследовательские, гранты для стажировок и гранты на поддержку участия в конференциях. Ниже речь пойдет в основном об исследовательских грантах, хотя большинство рекомендаций будут справедливы и для других типов.

6.1. Как искать источник финансирования.

Несмотря на огромное число частных научных фондов, наиболее надежным и престижным для отечественных ученых остается Российский фонд фундаментальных исследований (<http://www.rfbr.ru>). Фонд поддерживает проекты длительностью до 3 лет. Средняя сумма гранта на один год составила в 2004 г. около 200 тыс. руб. Вероятность получить грант в среднем составляет 25–30%, но для молодых ученых, пожалуй, ниже. Объявления о ежегодном конкурсе публикуются в газете «Поиск», срок подачи — сентябрь. С большей долей вероятности можно выиграть конкурс научных проектов молодых ученых и аспирантов УрО РАН (www.uran.ru/grants/grants.htm) и получить грант в размере 20 тыс.

руб. на один год. Существует также значительное количество других региональных научных конкурсов для молодых ученых.

Вероятность получить грант в любом другом российском фонде чрезвычайно мала. Эти фонды либо рассчитаны на узкий круг ученых (например, докторов наук моложе 45 лет), либо их победители известны еще до объявления конкурса (например, Экологический фонд им. В.И. Вернадского или конкурсы Миннауки).

Кроме российских, существует несметное число иностранных научных фондов и большое число справочников, где можно найти адреса этих фондов. Обновляющаяся информация о конкурсах имеется на сайтах различных научных и общественных организаций. Можно порекомендовать, например, страницы сайта Эдукацентра «Международные стипендии и гранты» (<http://www.educa.ru/grants/russian/>), ГосНИИ ИТТ «Информика» (<http://www.informika.ru/text/fgk/>), базу данных о поддержке биологических и медицинских исследований GrantsNet (<http://www.grantsnet.org>). Информация о конкурсах периодически появляется в газете «Поиск».

Не ограничивайте себя одним источником финансирования, особенно если денег от одного фонда не хватит на выполнение Вашего исследования. Постарайтесь найти несколько фондов, цели и задачи которых совпадают с целями и задачами Вашего проекта. Заявки в частные фонды будут иметь больше шансов на успех, если перед этим направить туда неформальное короткое (не более двух страниц) письмо с кратким содержанием проекта и обоснованием того, почему данный фонд заинтересован в этом проекте. Такое письмо позволяет исследователю сделать запросы в несколько фондов одновременно и дает возможность заинтересованному фонду высказать предложения до получения формальной заявки.

К письму-запросу надо относиться серьезно. В письме надо дать понять, что заявитель знаком с деятельностью и целями этого фонда и заострить внимание на том, что эти цели совпадают с предлагаемым проектом. Необходимо обратить внимание на важность и уникальность проекта. Надо дать знать, что проект продуман и что все возможные препятствия уже предвидены. Дать понять, что Вы вполне компетентны в этой области. Не нужно делать расшифровку расходов, только обозначить приблизительный объем. И отметить, что это лишь предварительное письмо, и, если фонд пожелает, то Вы вышлете формальную заявку с детальным описанием проекта.

6.2. Как подготовить заявку на грант

Следующие ниже рекомендации не помогут вам, если у Вас нет хороших идей относительно решения тех или иных научных проблем. Однако нередко случаи, когда заявка не получает поддержки даже при высоком научном уровне предложенной работы. Это значит, что Вы просто не сумели хорошо преподнести свою работу. Авторам проекта не следует пренебрегать некоторыми правилами написания заявки, которые сделают ее оценку более объективной и повысят шансы на положительное решение.

Некоторые общие рекомендации

Нужно исходить из того, что рецензент человек занятой и скептически настроенный, у которого нет причин уделять Вашему проекту особое внимание. Он хочет быстро и легко найти ответы на следующие вопросы:

- что Вы хотите сделать, сколько это стоит, и сколько времени займет;
- как проект соотносится с интересами фонда;
- что изменится в результате выполнения Вашего проекта в Вашей дисциплине, государстве, мире;
- что уже было сделано в этой области;
- как Вы планируете выполнять проект;
- как можно будет провести экспертизу результатов;
- почему Вы, а не кто-то другой, должны выполнять этот проект.

На эти вопросы можно отвечать по-разному, делая разные акценты, в зависимости от характера предлагаемого проекта и фонда, куда Вы его посылаете.

Рецензент — знающий и опытный ученый, но он не может знать всего. Он может не понимать значения Вашего проекта — приводите неотражимые аргументы. Он может быть плохо знаком с Вашими методами — пишите как для неспециалиста. Он может не знать Вашей лаборатории — покажите, что Вы можете работать. Постарайтесь произвести на эксперта хорошее впечатление. Представьте себе, что Ваш проект читает как раз тот из Ваших коллег, кого Вы очень уважаете, мнением которого дорожите.

Рецензент оценит четкую, хорошо организованную и легко читаемую заявку. Пишите ясно и немногословно. Начните с основных положений, опишите их как можно доступнее. Необходимо соблюсти баланс доступности для понимания неспециалиста и научной полнотой заявки. Должно получиться что-то вроде статьи для научно-популярного журнала.

Вполне возможно, что один из рецензентов будет разбираться в выбранной Вами области лучше, чем вы. Поэтому, уберите из заявки все, что не относится непосредственно к делу. Чем меньше второстепенного, тем меньше вероятность допустить ошибку или столкнуться с несогласием рецензента.

Если это не противоречит условиям конкурса — разделите документ на секции и подсекции, а каждому положению отведите отдельный параграф. Обычно в первом предложении должна содержаться главная, затем дополнительная информация. Старайтесь использовать короткие абзацы. Короткие абзацы, разделенные пустыми строками, делают текст легко читаемым. Страницы со сплошным текстом могут вызвать у рецензента депрессию.

Используйте предложения с простой структурой. Каждое предложение должно содержать не более 20 слов. Старайтесь использовать активные, а не пассивные глаголы, т.е., не «будет сделано», а «мы сделаем».

Вставляйте графики и рисунки. Они помогут рецензенту быстро и легко воспринять информацию. Кроме того, рисунки нарушают монотонность со-тен страниц заявок, которые приходится рассматривать рецензенту.

Ваша заявка должна быть внешне привлекательной, т.е. написана на хорошей бумаге, четким и не очень мелким шрифтом (не менее 12 пт), с достаточно большими полями и интервалами между строками и пустыми строками между абзацами.

Рекомендации по различным элементам заявки

Название работы. Разумеется, оно должно отражать ее сущность. Не надо делать его броским или многообещающим, вроде «Разработка новых фундаментальных принципов...» — в общении с серьезными учеными нужна не пустозвонная реклама, а уверенная, четкая и обоснованная формулировка фундаментальной научной задачи, которая сразу внушит эксперту ощущение общения с грамотным и серьезным исследователем.

Хорошее название проекта обычно является компромиссом между краткостью и ясностью. Хороший путь сократить длину названия — избегать слов, которые ничего не добавляют для понимания, например «Изучение...» «Исследование...» или «Исследование некоторых вопросов ...». Не стремитесь в названии перечислить все, что планируете сделать — для такого перечисления есть другие разделы. Ограничьтесь 8–15 словами.

Краткая аннотация. Бывает, что некоторые рецензенты читают только аннотацию. Во всяком случае, одно из первых впечатлений о заявке складывается на основе резюме. Поэтому это один из самых важных элементов

заявки. Аннотация должна позволить эксперту представить себе научную проблему, которой посвящен проект, Ваш подход и план ее решения, основные направления экспериментальной работы и возможные выводы. Аннотацию уместнее писать в последнюю очередь, когда составлен уже весь проект, и Вы многократно продумали все формулировки. Оптимальный объем аннотации — около 200–300 слов.

Содержание проекта. По этому разделу вряд ли уместно давать какие-то советы. Если Вас затрудняет написание именно этого раздела, Ваш проект поддержки не получит. Но если Вы пишете этот раздел, ясно представляя себе, что, как и для чего Вы можете сделать, обратите внимание на следующие рекомендации.

Четко определите цель заявки. Начинающие часто допускают ошибку, заявляя слишком много. Убедитесь, что масштаб Вашей гипотезы и целей соответствует Вашим запросам по времени и ресурсам.

Избегайте выражений типа «Изучение влияния вещества X на систему Y» — это не конкретная цель, так как упомянутая система неизбежно откликнется изменением многих параметров, и в результате Вы просто получите новый набор экспериментальных результатов. Фундаментальная задача — увидеть, какие принципы, какой механизм лежит в основе этих изменений.

Будьте реалистами. Сверхоптимистичные заявления о быстром выполнении проекта, о его эффекте на мир только уменьшат шансы заявки на ее одобрение. Часто замечания рецензентов связаны с тем, что план работ нужно сократить до более управляемого проекта, что позволит позднее провести его оценку и, в случае успеха, сформирует хорошую основу для дальнейшей работы. Т.е. Ваша работа должна четко разделять долговременные цели исследования и краткосрочные задачи, на которые Вы просите деньги.

Современное состояние исследований. Имеющийся у коллектива научный задел. В этом разделе нужно: 1) четко определить, в чем состоит исследовательская проблема и что уже сделано; 2) дать доказательства своей компетентности в этой области; 3) показать, почему предыдущие работы должны быть продолжены.

Если у эксперта складывается впечатление, что Вы недостаточно знаете литературу по исследуемой теме, — это смерть Вашего проекта. Однако, литературный обзор должен быть выборочным и критическим, не стремитесь излить все, что Вам известно, только для того, чтобы произвести впечатление на рецензента. Многословие не убеждает, а раздражает. Рецензент не хочет читать обширную библиографию, он хочет знать работы, более все-

го относящиеся к делу, и Вашу оценку этих работ. Выявите тенденции развития исследований, основные направления. Тогда станет особенно ясно, насколько необходимо развитие предложенного Вами подхода, важность вклада Вашего исследования в сопоставлении с уже выполненными.

Будьте объективны: не игнорируйте хороших работ, даже если они противоречат Вашей концепции. Рецензент может знать эти работы, и такое замалчивание бросит тень на Вашу объективность. Наоборот, воспользуйтесь случаем доказать неправоту Ваших оппонентов, показать, как могут быть преодолены разногласия, какие эксперименты выявят истину.

Предлагаемые методы и подходы. Планирование эксперимента в фундаментальном исследовании — это прежде всего планирование получения однозначного ответа на поставленный вопрос. Поэтому методы должны соответствовать задаче, а будут эти методы ультрасовременными или давно известными — вопрос второстепенный. Постарайтесь убедительно показать, что связь между задачами исследования и методами исследования очевидна. Здесь лучше рискнуть утверждать очевидное, чем рисковать быть обвиненным в том, что Вы не очень внимательно продумали методы и подходы.

Будьте как можно более подробны в том, что касается календарного плана. Когда закончится первый этап, когда начнется следующий, что должно быть сделано перед следующим, а что в то же время. Полезно представить календарный план в виде графика.

Будьте конкретными относительно способов оценки данных и выводов. Старайтесь представить вопросы и возражения недружелюбной критики и покажите, что план исследований предвидел это. Опишите, что Вы будете делать, если получите отрицательный результат.

Публикации. Как бы хорошо Вы ни описали предполагаемую работу, Ваши описания остаются словами. Реальностью их делают публикации в авторитетных журналах. Так что шансы Ваши резко возрастут, если в заявке Вы сможете сослаться хотя бы на 1–2 своих публикации по предложенной теме. Это вовсе не означает, что фонд не поддержит абсолютно пионерскую работу, по которой еще нет публикаций. Просто, если публикации есть, Ваша заявка выглядит убедительнее.

Имеющиеся ресурсы. Фонд не может обеспечить Вас всем необходимым для выполнения работы. Поэтому, чем больше оборудования и реактивов Вы уже имеете (или можете привлечь для работы с помощью коллег и администрации института), тем выше Ваши шансы на поддержку. Даже самый хороший проект не будет поддержан, если смысл на-

писанного Вами сведется к просьбе: «У нас ничего нет, дайте хоть что-нибудь». Задача фонда — не благотворительность, а помощь в развитии научных исследований.

Можно упомянуть высокий уровень организации, в которой Вы работаете, хорошую библиотеку и пр.

Несколько советов в заключение. Пишите заявку заблаговременно, чтобы иметь возможность отшлифовать все формулировки. Неотредактированная заявка серьезно проигрывает при экспертизе. Если чувствуется неаккуратность автора, нечеткость формулировок, непродуманность плана исследования, большое количество опечаток или несогласованных предложений — оценка уже не будет максимальной, даже если идея работы очень хороша. Готовя заявку в последние дни, Вы не успеете обсудить ее с коллегами, предложить кому-то из друзей высказать критические замечания и таким образом улучшить ее. Наконец, в последний день может выясниться, что в институте отсутствует человек, чья подпись совершенно необходима, или испортился компьютер.

Обратите внимание на «мелочи» при оформлении заявки. Например, в РФФИ формы заявки строго формализованы (нумерация пунктов, количество знаков в строке и прочее). Обидно будет, если Ваша заявка не пройдет только потому, что Вы невнимательно прочитали правила оформления, принятые в конкретном фонде.

Почему проекты отвергаются. Если предположить, что фонд создан не для отмыwania денег, средства он распределяет не по региональному принципу, а на принятие решения не влияют политические мотивы, то успех заявки зависит от качества самого проекта и качества его презентации в заявке.

Практика различных научных фондов показывает, что чаще всего проекты отклоняются из-за следующих недостатков:

- проблема не особенно важна или маловероятно получение какой-либо новой или полезной информации;
- описание сути исследования и его значения, предлагаемых подходов расплывчато;
- заявленные методы и подходы не соответствуют поставленным задачам;
- предлагаемое исследование основано на сомнительной гипотезе или на недостоверных фактах;
- проблема сложнее, чем кажется исследователю;
- плохо продуман общий план исследования;

- исследователь не имеет достаточного опыта или образования для проведения исследования;
- исследователь плохо знаком с литературой или методами по теме исследования;
- прежние опубликованные работы исследователя в этой области не внушают доверия;
- требования по оборудованию или зарплате нереальны.

Что делать, если проект отклонен. Если проект отклонен, то Вы оказались в неплохой компании. Почти во всех фондах большинство заявок отклоняются. А если это у Вас первый опыт, то вероятность получить грант еще меньше. Пусть Вас успокоит то, что большинство исследователей получали грант лишь со второй или третьей попытки. В конечном счете, в большинстве фондов более половины исследователей, которые не переставали подавать заявки, рано или поздно получают грант. Опыт лаборатории дендрохронологии ИЭРиЖ показывает, что 100% научных сотрудников, посылавших в РФФИ свои заявки не менее 3 раз, в конце концов получали грант. Однако не пытайтесь посылать одну и ту же заявку более двух раз. Попробуйте подумать над тем, не стоит ли взглянуть на проблему с другой точки зрения, а может и сменить тему. К сожалению, фонды, в том числе и РФФИ, часто не информируют о том, по какой причине отклонен проект. Но в некоторых фондах сообщают о причинах отказа: тогда Вы можете оценить перспективы повторной заявки на эту же тему. Они не очень высоки, если по всем показателям Ваш проект был оценен неплохо, но в сумме Вы все же не добрали нужный балл. Это может быть свидетельством того, что Ваша идея не вызвала энтузиазма у рецензентов. Поэтому лучше, если Ваш проект отклонили из-за конкретных недоработок. Это обычно значит, что идея в общем понравилась рецензентам, а недостатки нетрудно исправить. Будьте готовы повторить свою попытку снова. И пусть Вам повезет !

7. КАК ОФОРМЛЯТЬ НАУЧНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

Подготовила гл. библиограф И.В. Братцева

Отчеты о НИР. Общие требования к структуре и правилам оформления научных отчетов о фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работах (НИР) по всем областям науки и техники, выполняемых научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями, высшими учебными заведениями и прочее, сформулированы в официальном документе:

ГОСТ 7.32–01. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — М., 2001. — 20 с.

Диссертации Нормативные акты, регламентирующие подготовку, структуру, оформление и порядок защиты диссертаций в Российской Федерации, опубликованы в Бюллетене Высшей Аттестационной Комиссии Министерства образования Российской Федерации (Бюллетень ВАК № 2 и № 3 за 2002 г.; <http://db.informika.ru/vak/docs/index.html>).

Практические советы по оформлению диссертации можно найти в:

Волков Ю. Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практик. пособие. М.: Гардарики, 2002. 159 с.

Захаров А., Захарова Т. Как написать и защитить диссертацию. М. и др., 2003. 157 с.

Кузин Ф. А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практик. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. М.: Ось-89, 2003. 224 с.

Полезные сведения по оформлению диссертаций и авторефератов: <http://aspirantura.com>.

Списки литературы и ссылки. Списки литературы к статьям, монографиям, диссертациям, отчетам оформляются в соответствии с:

ГОСТ 7.1–84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. — М.: Изд-во стандартов, 1995. — 78 с.

Рекомендации по составлению и оформлению списков литературы в научных изданиях и примеры библиографических описаний:

Альберт Ю.В. Списки литературы в научных изданиях: Сост. и оформ. Киев: Наук. думка, 1988. 152 с.

Примеры библиографического описания (на различные виды документов в соответствии с действующим ГОСТ 7.1–84) // Бюллетень ВАК СССР. 1989. № 4. С. 23–25.

Составление библиографического описания: Краткие правила / Межведомственная каталогизационная комиссия при Гос. б-ке СССР им. В.И. Ленина; Редкол. О.И. Бабкина и др. 2-е изд. М.: Кн. палата, 1991. 224 с.

Но в сложных и сомнительных случаях лучше всего консультироваться у профессионалов-библиографов.

ВРЕДНЫЕ СОВЕТЫ

КОЛЛЕКТИВНОЕ ПОДРАЖАНИЕ
ГРИГОРИЮ ОСТЕРУ

Члены коллектива: Михаил Чибиряк
Марьяна Ранюк
Наталья Золотарева
Ольга Телегова
Елена Кузьмина
Кирилл Маклаков
Ольга Харитонова

*Если ты студент пока что,
Но уже чего-то хочешь
(И при этом очень сильно!
Даже если иногда!) –
Путь тебе лежит в науку,
В Институт, на Молодежку.
Мы тебе сейчас расскажем,
Что у нас здесь за среда.*

**Докладчику,
раздумывающему о выступлении**

Если, выйдя на трибуну,
Вы не знаете, что делать:
Где поставить руку, ногу
И приладить микрофон,
Абсолютно не стесняясь,
Выступайте прямо с места,
Можно даже не вставая,
Изъясняться в мегафон.

Докладчику, отвечающему на вопросы

Если что-то Вы забыли,
Иль не знаете ответа
На вопрос, что с подковыркой
Председатель вам задал,
Прямо в лоб его спросите:
«Для чего Вам знать-то это?
Здесь тематика другая!» –
Вот впросак он и попал!

Коль в тематике своей
Вы разбираетесь прекрасно,
Ни за что не признавайтесь! –
Вас иначе не поймут.
Лучше мямлите чего-то,
Чтоб желание пропало
Приставать у всех надолго!
Постоят, да и уйдут.

В ответ на критику

Коль задело за живое
Выступление коллеги,
Натяни скорей улыбку,
Покажи коллеге зубы
(иль хотя б вставную челюсть!)
Пусть он знает, гад противный,
Что ему ты не забудешь
И до самой до могилы
Затаишь на сердце камень!
Чтоб при случае удобном
Этим камнем зубы выбить
тому самому коллеге.
И не сможет шепелявый
На трибуне выступать!

В кулуарах

Если юный твой коллега вдруг с вопросом пристаёт,
Сделай вид, что не расслышал. Отвечать не торопись.
Пусть сначала разорется, повторит вопрос раз двести.
Вот тогда, расправив плечи, и, слегка насунив брови,
Посылай его подальше, но... в приличных (!) выражениях.
Мол, вопрос Ваш не по теме, и вообще, сопляк нахальный,
Если не утомонишься, то получишь по сопатке
после выхода из зала!
Если вдруг «маслитый» будет приставать с правоученьем,
Отвечай ему учтиво: сам-дурак-пошел-ты-к-черту!

Слушатели

А доклад вдруг устный скучен,
И вникать уже нет мочи...
Доставай скорее сотик –
Развлечет тебя вполне!
Громче – лучше!
Ведь не только
Ты один скукаешь очень.
Ничего, что зеленеет
Фэйс докладчика уже.

Если хочется ужасно
Вам покинуть заседание,
И причина однозначно
Отразилась на лице,
Не страдайте мазохизмом.
Расскажите все коллегам.
А потом идите смело –
Может быть, поддержат все!

Юноше, обдумывающему жизнь

Если стал ты бакалавром,
Но еще с мозгами дружишь,
И магистерскую степень,
Не свихнувшись, защитил,
Делать нечего, родимый,
Твое место – в Институте!
Здесь таких красавцев много.
Адрес быстро мы дадим!

Если Вам на этом свете
Слишком весело живется,
Диссертацию пишите –
Это редкий геморрой!
То, что Вы там написали,
Будет никому не важно,
Но зато в визитке можно
Гордо ставить – к.б.н.!

Определившемуся

Если книжечк начитался
И тебя от мыслей пучит,
Вылей мьсли на бумагу.
Вдруг получится статья?
Отправляй ее в журнальчик,
Лучше сразу в иностранный,
Чтоб от зависти подошли
Все коллеги, тра-ля-ля!

Если данные достались
Вам случайно, ненароком,
Кто-то не успел их спрятать
И не смог опубликовать,
То ссылаться некорректно
На такого простофилю.
Виноват он сам, конечно.
Нечего ворон считать!

Про это...

Если Вы хотите денег,
И при этом на науку,
Вам придется быстро вспомнить,
Что Вы знаете о ней.
А потом пойти к коллегам,
Вызвать все, что им известно,
Записать все в длинный список
И отправить поскорей!
Если много написали,
То просите грант побольше.
Не стеснясь, предлагайте
Это все в РФФИ!
Ну а если Ваша наглость
Переходит все границы,
Прямо Соросу пишите –
Гениям не до фигни!

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА	3
ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ	4
1. ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ЭТИКИ	7
1.1. Основные принципы этики научного сообщества	7
1.2. Нарушение научной этики	9
1.3. Научные публикации	11
1.3.1. Авторство публикации	11
1.3.2. Выбор места публикации	12
1.3.3. Полнота освещения существующих фактов и представлений	13
1.3.4. Благодарности	14
1.4. Документирование исследований и хранение исходных материалов	14
1.5. Научный этикет	16
1.5.1. Научная переписка	16
1.5.2. Общение на научном мероприятии	18
1.6. Этика взаимоотношений науки и общества	19
2. КАК ИСКАТЬ НАУЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ	21
2.1. Издающие организации	21
2.2. Система Государственной научно-технической информации в РФ	23
2.3. ВИНИТИ	23
2.4. Зарубежная текущая библиография	24
2.5. Электронные информационные ресурсы	25
2.5.1. Основные понятия	25
2.5.2. Опции поиска в Интернете	26
2.5.3. Поиск в Интернете	26
2.5.4. Способы хранения собственных коллекций ссылок	29
2.6. Справочно-библиографический аппарат библиотек на бумажных носителях .	30
2.6.1. Каталоги	30
2.6.2. Справочники	31
2.6.3. Библиографические материалы	31
2.7. И еще несколько способов искать информацию	33
3. КАК НАПИСАТЬ НАУЧНУЮ СТАТЬЮ	36
3.1. Работа над статьей	38
3.2. Язык и оформление научной работы	44
3.2.1. Таблицы	47
3.2.2. Иллюстрации	48
3.3. Цитатные ссылки в тексте и пристатейный список литературы	49
3.4. Как избежать «недоразумений» при проведении статистического анализа данных и представлении результатов	51
4. КАК ПОДГОТОВИТЬ СТЕНДОВЫЙ ДОКЛАД	55
5. КАК СДЕЛАТЬ УСТНЫЙ ДОКЛАД	60
6. КАК ИСКАТЬ ДЕНЬГИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	65
6.1. Как искать источник финансирования.	65
6.2. Как подготовить заявку на грант	67
7. КАК ОФОРМЛЯТЬ НАУЧНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ	73
ВРЕДНЫЕ СОВЕТЫ (КОЛЛЕКТИВНОЕ ПОДРАЖАНИЕ ГРИГОРИЮ ОСТЕРУ) ..	75