

## Методические материалы для участников программы «Акселерация»

Мероприятие: Московский открытый конкурс научных, технико-технологических и научно-предпринимательских проектов (разработок) молодых инноваторов, которые могут быть использованы в интересах социально-экономического развития г. Москвы

Содержание:

I.	Методические рекомендации для подготовки текста проекта	2
II.	Критерии оценки проекта	3
III.	Описание тематики направлений, по которым принимаются проекты на конкурс	4
IV.	Методические рекомендации по подготовке статьи и аннотации	6
V.	Методические рекомендации по подготовке обзора литературы	14

## I. Методические рекомендации для подготовки текста проекта

### 1. Основные требования к проекту

В числе основных требований к проектам определены следующие. Работы должны быть выполнены самостоятельно и содержать новые научные, инженерные, исследовательские или прикладные результаты. При подготовке работ допускается участие научных руководителей в качестве консультантов. Проект может иметь не более двух авторов. Научно-технические предложения в выполненных работах должны иметь потенциал для преобразования в инновационный продукт с созданием коммерческого прототипа (для учащихся 9-11 классов).

Проблема, затронутая в работе, должна быть оригинальной. Если проблема не оригинальна, то должно быть оригинальным ее решение. Ценным является творчество, интеллектуальная продуктивность, открытие и генерация новых идей, может быть даже необычных, но обоснованных. В работе должны быть четко обозначены теоретические и практические достижения автора, области использования результатов. В случае, если результаты нашли применение, направлены на патентование, запатентованы, защищены в качестве интеллектуальной собственности необходимо представить подтверждающие материалы.

При подготовке текста проекта рекомендуется ориентироваться на критерии оценки проектов (см. раздел II «Критерии оценки проекта»).

### 2. Краткие рекомендации по содержанию отдельных структурных элементов текста проекта

2.1 *Аннотация* должна содержать наиболее важные сведения о работе; в частности, включать следующую информацию: краткие сведения об объекте исследования или разработки; цель работы; методы и приемы, которые использовались в работе; полученные результаты и области применения; выводы. В тексте аннотации следует отметить новизну результатов или методов (если имеется). Аннотация не должна включать благодарностей и описания работы, выполненной руководителем.

2.2 *Введение* должно содержать краткие сведения о состоянии проблемной области исследования (разработки). Должна быть обозначена связь этих сведений с содержанием работы. Определены цели и задачи работы, проблема или вопрос подлежащий исследованию, гипотезы; показана актуальность работы.

2.3 *В статье (описании проекта и его результатов)* дается описание плана исследования (разработки); проведенной работы, использованных методов и полученных результатов.

2.4 *Заключение* должно содержать краткие выводы по результатам работы.

2.5 Более подробные рекомендации приведены в других разделах Методических материалах – в разделе IV («Методические рекомендации по подготовке статьи и аннотации») и разделе V («Методические рекомендации по подготовке обзора литературы»).

## II. Критерии оценки проекта

	максимальный балл	максимальный итоговый балл
1. Актуальность поставленной задачи		<b>10</b>
– имеет практический или теоретический интерес	10	
– носит вспомогательный характер	5	
– не актуальна	0	
2. Оригинальность методов и законченность решения		<b>25</b>
а) – при решении задачи грамотно используются известные методы из различных областей науки	10	
– используются стандартные для данной области исследований методы	5	
б) – решение является корректным и исчерпывающим	15	
– отдельные этапы решения не достаточно проработаны, но это не приводит к неверному результату	10	
– решение не доведено до конца	5	
– имеются принципиальные ошибки	0	
3. Практическая и теоретическая ценности		<b>30</b>
а) практическая ценность		
– результаты исследований доведены до возможности применения на практике	20	
– отдельные элементы могут быть практически полезны	10	
– практическая ценность отсутствует	0	
б) теоретическая ценность		
– к настоящему времени полученные результаты не были известны	10	
– результаты частично известны	3	
– хорошо известные результаты	0	
4. Оценка подготовленности и эрудиции автора		<b>20</b>
а) компетентность: четкие представления о целях исследования, о направлениях его дальнейшего развития, критическая оценка работы и полученных результатов	10	
б) четкость и ясность изложения, убедительность рассуждений, оригинальность мышления	5	
в) уровень знакомства с современным состоянием проблемы: уровень знакомства с литературой, ссылки на ученых и специалистов, занимающихся проблемами в рассматриваемой области исследования	5	
5. Уровень представления работы		<b>15</b>
а) композиция текста работы: наличие введения, постановки задачи, основного содержания, выводов, списка литературы	3	
б) качество оформления работы	2	
в) представление практических и экспериментальных результатов работы: технической разработки, технологии, макетного образца, эксперимента, исследования и т.п.	10	
<b>ИТОГО:</b>		<hr/> <b>100</b>

III. Описание тематики направлений,  
по которым принимаются проекты на конкурс

**1. Техническая физика**

Теоретическая и экспериментальная физика. Физическое моделирование процессов. Разработка методик измерений и экспериментальных установок для физических исследований. Компьютерное моделирование физических процессов. Разработка и создание физических процессов. Разработка и создание физических приборов для измерений, диагностики и контроля

**2. Интеллектуальные информационные системы и математическое моделирование**

Математическое моделирование технических и иных систем. Обработка изображений. Робототехнические комплексы. Аналитическая обработка информации. Электронизация деятельности органов власти, бизнеса и населения. Электронная коммерция, включая маркетинг, повышение качества продукции и услуг

**3. Робототехника, умные машины, интеллектуальные конструкции, оптико-электронные приборы и устройства**

**Робототехника, умные машины, интеллектуальные конструкции**

Идеи, проекты, исследования в области робототехники, искусственного интеллекта и автоматических систем. Действующие модели, программируемые устройства и их системы управления. Автономные (интеллектуальные) роботы. Роботы в виртуальной реальности. Автоматизированные системы проектирования, обучения и самообучения. Технические разработки для обучения школьников, тренажеры

**Оптико-электронные приборы и устройства**

Интересные идеи, проекты, макеты, действующие устройства, в составе которых используется свет от различных ламп (накаливания, газоразрядных и т.д.), светодиодов и лазеров для решения задач измерений, визуализации изображений, получения красивых световых эффектов, наглядных пособий, интересных игрушек и других любопытных применений

**4. Наземный и авиационный транспорт**

Транспортное машиностроение. Планетоходы. Наземные экипажные и безэкипажные машины. Мобильные роботы и роботы специального назначения. Транспортные средства на воздушной подушке. Маховичные аккумуляторы энергии. Транспортные средства на воздухоопорных движителях. Амфибийные транспортные средства

**5. Энергетика и альтернативные источники энергии**

Энергия солнца и ветра – перспективы для использования в Московском регионе. Что такое тепловой насос и как его использовать. Как экономить на потреблении электроэнергии. Плазма - методы получения и применения. Сжатый газ – использование на земле и в космосе. Для чего нужен вакуум. ДВС или электродвигатель – выбираем и обсуждаем. Способы получения холода. Новые источники энергии для полета на Марс. Для чего нужна информатика будущему инженеру. Проектируем и печатаем в 3D

## **6. Биология, почвоведение и проблемы загрязнения окружающей среды (9-11 класс)**

Наземные и водные экосистемы. Мониторинг окружающей среды. Естественные и антропогенные ландшафты. Почвы и другие биокосные объекты. Национальные парки, заповедники, мониторинг окружающей среды, источники загрязнения и проблемы рекультивации

## **7. Биотехнические системы и биотехнологии**

### **Биотехнические системы**

Изучение понятия биотехнической системы применительно к различным медицинским задачам. Варианты диагностического и лечебного применения биотехнических систем. Особенности взаимодействия различных факторов с биообъектами с акцентом на электромагнитные поля. Предложения по части разработки и обслуживания современных образцов медицинской техники, ориентированных на основное направление развития медицины XXI века. Применение информационных технологий, без которых современная медицина не в состоянии развиваться. Умение решать медицинские проблемы на инженерном уровне и применять найденные решения в различных отраслях, так или иначе связанных с применением медицинской техники

### **Биотехнологии**

Методы генетической инженерии и их совершенствование. Структуры биомолекул и их моделирование на примере процессов развития растений. Современные методы биоинженерии. Новые вакцины – конструирование вирусов. Магнетосомы – бактериальные магнитные наночастицы. Сельскохозяйственные животные – создание баз данных, содержащих информацию о геноме пород. Фитопатогены – возбудители болезней растений – разработка молекулярно-генетических методов их диагностики. Создание биотехнологических растений, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды. Разработка биологических средств защиты растений

#### IV. Методические рекомендации по подготовке статьи и аннотации

*Составитель профессор А.П. Карпенко*

### **Методические рекомендации по подготовке статьи**

При написании статьи следует исходить из того, что ее главные цели заключаются в следующем:

- сделать работу автора достоянием других исследователей;
- обозначить его приоритет в соответствующей области исследований.

Статья должна содержать краткий, но достаточный для понимания читателем отчет о проведенном исследовании или инженерной разработке и объективное обсуждение его значения.

Текст статьи должен удовлетворять стандартам построения плана научно-технической публикации, а также требованиям научно-технического стиля речи, основными чертами которого являются логичность, однозначность и объективность.

### **1 Основные требования**

**1.1) Структурированность статьи.** В статье следует сжато и четко изложить современное состояние вопроса, цель работы, методику исследования или инженерной разработки, результаты и обсуждение полученных данных.

Статья может представлять результаты собственных экспериментальных или теоретических исследований, а также инженерных разработок, обобщение производственного опыта, аналитический обзор информации в рассматриваемой области.

Статья должна включать в себя следующие составные части:

- введение;
- один или несколько разделов, посвященных используемым методам исследования или инженерной разработки;
- один или несколько разделов, содержащих основные результаты исследования или инженерной разработки и их обсуждение;
- заключение;
- список цитированных источников.

В общем случае, статья может включать в себя также «Реферат» и «Ключевые слова».

Указанные составные части статьи должны быть выделены подзаголовками. Объем каждого из разделов статьи не должен превышать нескольких страниц.

*Название статьи* должно полностью отражать ее содержание и не содержать сокращений (кроме, быть может, общепринятых, например, ЭВМ).

*Введение* призвано обосновать актуальность рассматриваемого вопроса (что Вы рассматриваете и зачем?) и новизну работы, определить цели и задачи исследования или инженерной разработки, дать обзор состояния вопроса, обрисовать место Вашей работы

среди известных работ. В конце введения должно быть дано краткое содержание работы по разделам. При этом следует отметить, какие подходы, методы, алгоритмы или инженерные решения предлагаются автором впервые. Во введении может вводиться на неформальном уровне только минимум терминов, необходимый для понимания сути задачи, рассматриваемой в работе.

Введение должно дать достаточно полное представление о выполненной работе и полученных результатах, понятное широкому кругу специалистов. Следует исходить из того, что большинство читателей прочтут именно введение и, быть может, заключение.

*Основная часть* статьи должна включать формальную постановку задачи (первый раздел статьи), само исследование или инженерную разработку, их результаты и обсуждение, практические рекомендации. В этой части автор статьи должен продемонстрировать умение пользоваться имеющимися средствами для проведения работы или создавать свои, новые средства, а также способность разобраться в полученных результатах, понять, что нового и полезного дала работа. В работе, посвященной экспериментальным исследованиям, автор обязан описать методику экспериментов, оценить точность и воспроизводимость полученных результатов. Не следует избегать представления в статье и обсуждения отрицательных результатов. Часто такие результаты представляют значительный интерес и даже более поучительны, чем положительные результаты.

*Заключение* содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы, их осмысление, выводы, обобщения и рекомендации, вытекающие из работы, обсуждение практической значимости результатов работы, а также основных направлений дальнейших исследований. В конце заключения могут быть приведены ссылки на гранты, а также благодарности учителям и коллегам, подсказавшим важные идеи.

*Список литературы* должен содержать перечень использованных в работе книг, журналов, статей и так далее в *порядке ссылок* на эти источники в статье. Библиографическое описание документов, включенных в список использованной литературы, должно быть составлено в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

**1.2) Обзор предшествующих работ.** Во вводной части статья должна содержать обзор предшествующих работ, включая зарубежные. Целью обзора должен быть показ места Вашей работы среди этих работ (п. 1.3). На основе обзора также должна формулироваться цель работы и анонс (краткое изложение) ее результатов (п. 1.4).

**1.3) Место статьи.** Во введении на основе обзора предшествующих работ (п. 1.2) прямым текстом должно быть указано место Вашей работы среди них.

**1.4) Цель работы.** Во введении должна быть прямым текстом сформулирована цель работы и анонс ее результатов.

**1.5) Новизна работы.** Во введении прямым текстом должна быть сформулирована новизна работы.

### **Примеры**

«В работе впервые показано, что ...»

«Новизна работы заключается в том, что ...»

**1.6) Постановка задачи.** Первый раздел работы должен содержать, как правило, формальную постановку задачи.

## 2 Требования к оформлению

2.1) **Общие требования.** При оформлении статьи следует руководствоваться требованиями ГОСТ 2.105-95.

2.2) **Сокращения.** Допускаются *только общепринятые* сокращения слов, терминов и обозначений (например, ЭВМ). Кроме этих сокращений разрешено использовать *не более двух-трех сокращений*, которые обязательно должны быть расшифрованы в тексте статьи сразу же после сокращаемого сложного термина.

### Пример

"... средства массовой информации (СМИ)...".

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты различной гарнитуры.

2.3) **Нумерация разделов и подразделов.** Разделы, *исключая введение и заключение*, должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела, если он записан в отдельной строке, точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Заголовки следует писать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

2.4) **Перечисления.** Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. *При необходимости ссылки* в тексте статьи на одно из перечислений, перед каждой позицией перечисления следует ставить строчную букву русского или латинского алфавитов, после которой ставится скобка. Для дальнейшей, детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых, ставится скобка, а запись производится с абзацевого отступа, как показано в следующем примере.

### Пример

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

2.5) **Стиль изложения.** В статье должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе. В тексте не допускается применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы. Недопустимы лишние слова. Следует *избегать возвратной формы глаголов* за исключением тех случаев, когда речь идет о самопроизвольно протекающих процессах.

### Пример

Нужно писать «применяем метод вакуумного напыления» или «применяют метод вакуумного напыления», а не «применяется метод вакуумного напыления».

*Внутри предложений* такие слова, как "и другие", "и тому подобное", "и прочее" сокращать недопустимо. *Не допускаются* сокращения слов "так называемый" (т.н.), "так как" (т.к.), "например" (напр.), "около" (ок.), "формула" (ф-ла).

2.6) **Формулы**, за исключением формул, помещаемых в приложение, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, как показано ниже. Нумеровать следует только те *формулы, на которые в тексте статьи имеются ссылки*. Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены *непосредственно под формулой*. Пояснения каждого символа следует давать в той последовательности, в которой в символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

### **Пример**

Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (7)$$

где  $m$  — масса образца, кг;  $V$  — объем образца, м<sup>3</sup>.

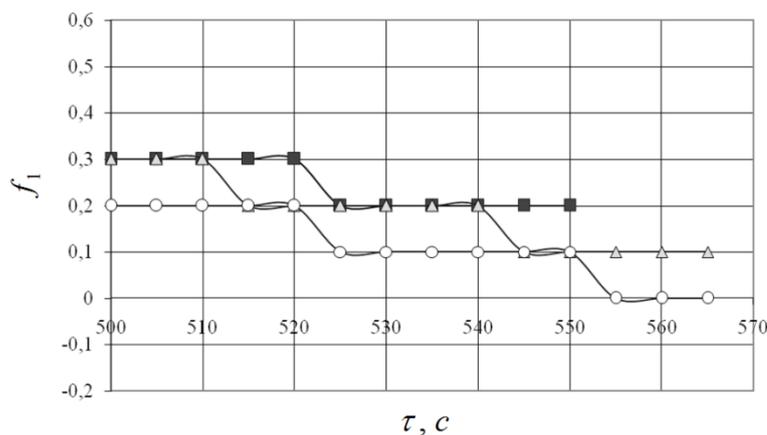
Пояснение к формуле может начинаться со слова «Здесь» или с конструкции вида «В формуле (1.12) приняты следующие обозначения:». После формулы в этих случаях должна ставиться точка.

2.7) **Иллюстрации**. Различаются следующие основные виды иллюстраций: чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки. Иллюстрации располагают *после их первого упоминания*.

Число иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД (Единая Система Конструкторской Документации) и СПДС (Система Проектной Документации для Строительства). Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например — Рисунок А.3. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например — Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» - при нумерации в пределах раздела. Иллюстрации должны иметь наименования и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

### **Пример**



■ – одно поколение; ▲ – 30 поколений; ○ – 70 поколений

Рисунок 7.1 – Характер изменения минимального отклонения космического аппарата от заданной точки на поверхности Земли:  $u^+ = 0,4$

В случаях, когда на общей диаграмме изображаются две и более функциональные зависимости, у линий, изображающих зависимости, допускается проставлять наименования, символы или порядковые номера соответствующих величин. Символы и номера должны быть разъяснены в пояснительной части или по тексту.

2.8) **Приложения.** Материал, дополняющий текст статьи, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания алгоритмов и программ для ЭВМ. В тексте статьи *на все приложения* должны быть даны ссылки. Приложения располагают *в порядке ссылок на них* в тексте статьи. Каждое приложение следует начинать с указания наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

2.9) **Таблицы.** Название таблицы является *обязательным* и должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать *над таблицей*. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать *не допускается*.

*На все таблицы* статьи должны быть приведены ссылки в тексте записки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицу помещают под текстом, в котором *впервые* дана ссылка на нее, а при необходимости - в приложении к статье. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа статьи.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и тому подобное *не допускается*. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое число десятичных знаков для всех значений величин.

### Пример

Таблица 1 - Примеры заданий

Метод оптимизации	Класс функций
Метод Гаусса-Зейделя Метод наискорейшего спуска	Функция Экли
Метод Гаусса-Зейделя Метод наискорейшего спуска с дроблением шага	Функция Химмельблау
Метод Хука-Дживса Метод наискорейшего спуска	Функция Растригина
Метод Хука-Дживса Метод наискорейшего спуска с дроблением шага	Функция Розенброка
Метод Розенброка Метод наискорейшего спуска	Функция Шекеля

2.10) **Единицы физических величин.** В статье следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Подлежат обязательному применению единицы Международной системы единиц СИ, а также десятичные кратные и дольные этих единиц. Допускается применение наравне с единицами СИ некоторых единиц, не входящих в СИ. Установлены два вида буквенных обозначений единиц: международное (с использованием букв латинского или греческого алфавита) и русское (с использованием букв русского алфавита).

Обозначения единиц помещаются за числовыми значениями величин в строку с ними (без переноса на следующую строку). Числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключается в круглые скобки. Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел. Например, 100 kW; 100 кВт; 80 %; 20 C ; (1/60) s<sup>-1</sup>. Исключение составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например, 20°.

При указании величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключаются в скобки, а обозначения единиц помещают за скобками. Например, (100,0 ± 0,1) кг.

Помещать обозначения единиц в одной строке с формулами не допускается. Например,

**правильно**

$$v = 3,6 \frac{s}{t},$$

где  $v$  - скорость, км/ч;  $s$  - путь, м;  $t$  - время, с;

**неправильно**

$$v = 3,6 \frac{s}{t} \text{ км/ч},$$

где  $v$  - скорость;  $s$  - путь, м;  $t$  - время, с;

Буквенные обозначения единиц измерения в их произведении (например,  $H \cdot m$ ) отделяются точками на средней линии как знаками умножения. *Не допускается* использовать для этой цели символ « $\times$ ». Допускается буквенные обозначения единиц измерения, входящих в произведение, отделять пробелами, если это не вызывает недоразумения. Например, допустимы обозначения 20 Н м; 0,1 А м<sup>2</sup> и *недопустимы* обозначения 20 Нм; 0,1 А м<sup>2</sup>.

В буквенных обозначениях единиц измерения в их отношении (например, км/ч) в качестве знака деления допускается использовать только одну косую или горизонтальную черту. Если для единиц, входящих в отношение, система единиц СИ допускает использование отрицательных степеней, то косую или горизонтальную черту допускается не ставить. Например, правильными являются обозначения 120 Вт м<sup>-2</sup> К<sup>-1</sup>; 120  $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ К}}$ .

Для обозначения количества информации используются следующие единицы: международные обозначения – bit, В (byte), КВ (Kbyte), МВ (Mbyte), GB (Gbyte); русские обозначения – бит; Б (байт); КБ (Кбайт); МБ (Мбайт); ГБ (Гбайт).

2.11) **Список использованных источников** и ссылки на них выполняются на основе следующих ГОСТов:

- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание;
- ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов;
- Регламент включения научных журналов в Российский индекс научного цитирования. М., 2008.

Примеры правильного оформления списка использованных источников приведены, например, по адресу <http://technomag.edu.ru/mdocs/list.html>.

## Методические рекомендации по подготовке аннотации работы

При подготовке аннотации следует исходить из того, что она призвана решить следующие основные задачи:

- дать возможность читателю быстро оценить основное содержание статьи с тем, чтобы решить, следует ли ему обращаться к ее полному тексту;
- предоставить читателю самую общую информацию о статье, устраняя необходимость чтения ее полного текста в случае, если статья представляет для читателя второстепенный интерес;
- в лаконичном виде предоставить информацию о статье для научных, библиотечных и поисковых информационных систем.

*Аннотация к статье должна быть*

- информативной (не содержать общих слов),
- содержательной (отражать основное содержание статьи),
- структурированной (следовать логике изложения материала в статье);
- компактной (укладываться примерно в 500 слов).

*Аннотация должна включать в себя*

- предмет и цель работы (если они не следуют из названия статьи),
- используемый метод или методы исследования,
- основные результаты исследования,
- отличия данной работы от других, схожих по теме,
- область применения результатов,
- выводы, рекомендации, перспективы развития работы.

В аннотации следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...», «автор полагает...» и так далее), а также сложных грамматических конструкций. Аннотацию следует писать как можно более лаконичным, точным и простым языком. Аннотация должна быть понятна широкому кругу читателей, поэтому не должна изобиловать научными терминами. Следует избегать общеизвестных сведений и штампов.

Аннотация не должна включать в себя цитаты из текста статьи. В аннотации обычно используются конструкции констатирующего характера (автор анализирует, доказывает, излагает, обосновывает и так далее), а также стандартные оценочные словосочетания (уделяет основное внимание, важный актуальный вопрос, проблема, детально анализирует, убедительно доказывает).

Широко известен следующий прием оценки качества аннотации. Переведите аннотацию на английский язык каким-либо автоматическим переводчиком, а затем тем же переводчиком - обратно на русский язык. Если Вы сможете понять получившийся текст, значит аннотация подготовлена хорошо.

## V. Методические рекомендации по подготовке обзора литературы

*Составитель Е.А. Сидоренко*

Обзор литературы – изучение работ, опубликованных российскими и зарубежными авторами по теме планируемого исследования.

Назначение обзора, в первую очередь, заключается в описании того, что было сделано по изучаемой теме к моменту проведения исследования: сформированные концепции, подходы разных авторов, текущее состояние проблемы, а также спектр нерешенных задач в данной области знания. Обзор литературы проводится *с целью* обозначения узкого вопроса, выбранного для исследования. В обзоре нужно обосновать необходимость проведения исследования, то есть показать, что изучение затрагиваемого в работе вопроса, с одной стороны, актуально и перспективно, а с другой, на практике, еще не проводилось или проводилось в недостаточном объеме.

### **Основные рекомендации по обзору литературы**

1. *Первичный поиск литературы (библиографический поиск) по проблеме исследования*
  - 1.1. Подбор литературы, логика и последовательность работы над ней определяются спецификой выбранной темы исследования. Эффективность работы исследователя напрямую зависит от количества и качества литературы.
  - 1.2. При выборе литературы рекомендуется, в первую очередь, остановиться на каком-либо более обширном фундаментальном источнике, в котором рассматривается выбранная тема, и двигаться дальше в направлении от общего к частному – от базисных положений к более конкретным. Лучше обращаться к источникам, авторы которых обладают наибольшим научным авторитетом в данной области. В ходе изучения выбранного источника в его тексте, подстрочных ссылках и перечне использованной литературы можно обнаружить ссылки на литературу, в которой рассматривается избранная исследователем тема.
  - 1.3. Далее следует вести поиск узкоспециализированного материала – научных статей в периодических изданиях. При работе со статьями необходимо тщательно отделять главное от второстепенного, достоверную информацию от предположений.
  - 1.4. Поиск необходимой литературы осуществляется в монографиях, статьях, журналах, справочных материалах и т.д. и в сети Интернет (поисковые системы электронных библиотек и сайтов, где размещены журналы, монографии и др. литературные источники).
2. *Первичное знакомство с найденной литературой, проведение поверхностного анализа содержания*
  - 2.1. На данном этапе проводится чтение, систематизация подобранного материала, отбор необходимых фактических данных. Начиная работать с литературой, исследователь сразу приступает к составлению библиографии.
  - 2.2. Так как объем литературы в процессе работы растет, возникает необходимость правильно организовать работу с найденным библиографическим материалом – сортировать по степени важности и сложности.

- 2.3. Выстраивая свою работу, исследователь должен четко определить какие теории и концепции он принимает как базовые, а на какие только ссылается в процессе анализа литературных источников, а также обосновать почему.
3. Составление плана литературного обзора
- План должен отражать актуальность исследования, отображать порядок, в котором будут представляться литературные источники в литературном обзоре. Он должен быть конкретным, структурированным и реалистичным с учетом имеющейся в наличии литературы, за основу лучше взять хронологический принцип.
4. Сбор дополнительной литературы
- Данный этап скорее является условный, он проходит параллельным процессом в течение всего периода написания литературного обзора.
5. Изучение литературы по выбранной теме
- 5.1. Необходимо изучить как можно большее количество литературы по выбранной теме. При сборе материала не следует стремиться исключительно к заимствованию информации, обзор лучше писать «своими словами», по возможности четко придерживаясь терминологии описываемой работы, сопоставляя и анализируя найденные данные.
- 5.2. Использовать для обзора необходимо только информацию, имеющую непосредственное отношение к теме. Критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в исследовательской работе.
- 5.3. Работа с текстом:
- общее ознакомление с текстом по оглавлению;
  - беглый просмотр содержания текста с целью определения, о чем идет речь;
  - выборочное чтение наиболее значимого материала;
  - копирование представляющих интерес идей;
  - проверка, обобщение и критическая оценка записанного, его редактирование для возможного использования в своей работе;
  - проверка правильности понимания отдельных слов и мыслей при помощи справочной литературы.
6. Составление краткого конспекта
- 6.1. После изучения каждого источника необходимо конспектировать (цитировать, перефразировать) наиболее важные моменты, создавать своеобразный банк данных по выделенной теме, которые могут пригодиться в дальнейшей исследовательской работе, как-то: интересные мысли, факты, цифры, различные точки зрения, цитаты и тезисы. Формы записи могут быть разнообразными, наиболее распространенными являются следующие:
- А. Записи результатов экспериментов, различного рода измерений, наблюдений.
- Б. Выписки из анализируемых документов, литературных источников (статей, книг,

монографий и др.). При этом рекомендуется точно указывать источник заимствования, чтобы при необходимости его легко было найти. Записывать (на бумажных носителях, электронных файлах) отобранную информацию необходимо оптимальным для исследователя способом, выбрав метод, подходящий индивидуальным особенностям, темпу мышления, объему памяти, широте ассоциативных связей, тщательно сверяя текст пересказа с первоисточником.

- 6.2. Важно с первых этапов составления обзора литературы правильно составлять ссылки на источники.
- 6.3. Особое внимание необходимо уделять цитированию (дословная текстовая выдержка из первичного документа) текстов.
- 6.4. Каждая цитата должна быть заключена в кавычки и иметь ссылку на конкретного автора и конкретную работу – журнальную статью, главу в книге, монографию – с точной информацией обо всех исходных данных (год, издательство) и обязательным указанием страницы, на которой расположен цитируемый материал. В списке использованной литературы указываются все исходные данные.

## 7. Классификация собранного материала

Одновременно с регистрацией собранного материала следует вести его группирование, сопоставление, сравнение и т.п. Классификация дает возможность наиболее коротким и правильным путем проникнуть в суть рассматриваемой темы. Она облегчает поиск и помогает установить ранее незамеченные связи и закономерности. Классификацию следует проводить в течение всего процесса изучения материала. Она является одной из центральных и существенных частей общей методологии любого научного исследования.

## 8. *Написание обзора литературы*

- 8.1. Для написания литературного обзора следует отбирать самые авторитетные источники, желательно находить самые поздние материалы, потому как наука, техника и культура развиваются непрерывно. Обзор литературы всегда начинают с описания актуальности изучаемой проблемы научного исследования. В нем описываются существующие взгляды на изучаемую проблему, их эволюция, называются основные представители научной мысли, работавшие над этим вопросом, приводятся их достижения.
- 8.2. *Вводный раздел обзора литературы* зачастую не содержит точного описания проблемы и результатов исследований. Располагать описание лучше в хронологическом порядке с указанием того, кто, в какой период и под чьим руководством проводил исследование, приведением краткой характеристики объекта исследования и эксперимента. Это должно избавить исследователя от необходимости воспроизведения одной и той же информации при каждом следующем цитировании.
- 8.3. *Основная часть* обзора литературы создается на основе публикаций, содержащих материалы непосредственных исследований. Их обзор следует начать с краткого описания проведенных экспериментов, перечня основных результатов. Он необходим для того, чтобы читатель представлял, когда, кем и на каком объекте было проведено исследование, в котором были получены те или иные результаты и, при необходимости, мог обратиться к первоисточникам. При этом следует осторожно обращаться с экспериментальными материалами, полученными в

других исследованиях. Не стоит воспроизводить целые таблицы, ограничиваясь лишь отдельными показателями. Любой конкретный результат должен иметь ссылку к источнику, включать не только точное указание на публикацию, но и страницу, где приводится данный результат.

#### 8.4. *Критический анализ обзора литературы*

Обзор литературы должен быть аналитическим, поэтому к изложению фактов необходимо подходить критически. Анализ литературы необходимо строить вокруг проблемы, а не публикаций. Проводя анализ, следует подчеркивать как сходство в практических результатах работ и их совпадение с теоретическими предположениями, так и несоответствия, расхождения, слабую изученность тех или иных вопросов. Анализируя источники, требуется определить слабые места в трудах, найти ранее неизученные аспекты. При этом не нужно торопиться излагать свое видение вопроса, так как главной задачей анализа литературы является лишь выявление проблем и ознакомление с современным состоянием области исследования.

8.5. Если часть выписанной информации оказывается бесполезной, не стоит вносить ее в обзор.

#### 9. *Написание заключения*

В заключении излагаются краткие выводы проведенного анализа литературы, сформулирована цель планируемой исследовательской работы.

#### 10. *Оформление ссылок в тексте*

Ссылки в тексте оформляются либо в квадратных скобках сразу после упоминания в тексте, где указывается номер источника из списка литературы и через запятую номер страницы (диапазон страниц); либо в виде сносок, размещаемых в нижнем поле страницы. Ссылки в тексте оформляются в соответствии с ГОСТ 7.05-2008.

#### 11. *Составление и оформление списка литературы (библиографии)*

11.1. При составлении библиографии нужно помнить, что основной принцип ее составления – легкость дальнейшего нахождения использованной литературы читателем. Для этого вся исходная информация должна быть указана максимально полно. Это является главным залогом успешной работы.

11.2. Список литературы должен отвечать следующим требованиям.

А. Список использованной литературы должен включать все использованные в работе литературные источники (монографии, журнальные статьи, описания изобретений, справочники и т. п.), расположенные в алфавитном порядке по фамилиям авторов (или названиям источников). При этом должно быть понятно, что именно и из каких именно источников было использовано. Для чего в список литературы следует включать только те источники, которые имеют прямое отношение к работе и были в ней использованы.

Б. Сведения о книгах должны включать фамилию, инициалы автора (авторов), название, место издания, издательство, год издания и объем в страницах. Название места издания приводится полностью, кроме общепринятых сокращений (например: Москва – М., Ленинград – Л., Санкт-Петербург – СПб.). При

использовании источников, написанных на иностранных языках, их следует располагать по алфавиту после списка русских источников.

Сведения о статье из периодической печати включают фамилию и инициалы автора (авторов), заголовок статьи, наименование издания, наименование серии (если она обозначена), место издания, издательство, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых напечатана статья.

### 11.3. Пример оформления списка литературы (по ГОСТ 7.1-2003).

#### Список литературы

##### *Книга однетомная:*

1. Левин, В. И. Профессии сжатого воздуха и вакуума / В. И. Левин. – М. : Машиностроение, 1989. – 256 с.
2. Емельянов, В. В. Теория и практика эволюционного моделирования / В. В. Емельянов, В. В. Куречик, В. Н. Куречик. – М. : Физматлит, 2003. – 432 с.
3. Крайнев, А. Ф. Искусство построения машин и сооружений с древнейших времен до наших дней / А. Ф. Крайнев. – М. : Спектр, 2011. – 248 с.

##### *Книга многотомная:*

4. Иванов, А. С. Конструируем машины. Шаг за шагом : в 2 ч. / А. С. Иванов. – Часть 1. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 328 с.
5. Крайнев, А. Ф. Машиноведение на языке схем, рисунков и чертежей / А. Ф. Крайнев. – Книга 1-я. Технологии, машины и оборудование. – М. : ИД Спектр, 2010. – 295 с.

##### *Статья в журнале, сборнике трудов конференции:*

6. Маркеев, Б. М. Кинетическая теория неоднородных и неравновесных газовых смесей / Б. М. Маркеев // Вестник МГОУ. Серия Физика-Математика. – 2016. – № 3. – С. 30-36.
7. Крысов, А. В. Генераторы тепловых и атомных электростанций / А. В. Крысов, П. О. Лахтер // Материалы 70-й студенческой научной конференции БГТУ (Брянск, 20-24 апреля 2015 г.). – Брянск : Изд-во БГТУ, 2015. – С. 657-658.

##### *Учебники, учебные пособия:*

8. Тарасов, Е. В. Космонавтика / Е. В. Тарасов : учебник. – М. : Машиностроение, 1990. – 216 с.
9. Элементарный учебник физики : учеб. пособие : В 3-х томах / под. ред. Г.С. Ландсберга. – Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 608 с.
10. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов: учеб. для вузов / В. И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. – 592 с.

##### *Электронные ресурсы:*

11. Болдырев, А. С. Разработка программы для анализа звуков речи / А. С. Болдырев [и др.] // Технические и математические науки : электр. сб. ст. по материалам ХLI студ. междунар. науч.-практ. конф. – М.: «МЦНО». – 2017 – № 1 (41) / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_tech/1\(41\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/1(41).pdf).