

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий

Академия Государственной противопожарной службы



С. М. Червоноокая, О. В. Токарева

Требования к выполнению и правила оформления
выпускных квалификационных работ,
отчетов о НИР и курсовых проектов

Учебное пособие

Утверждено Редакционно-издательским советом
Академии ГПС МЧС России

Москва
2023

УДК 001.89
ББК 72.5
Ч-45

Р е ц е н з е н т ы:

B. B. Киселев, кандидат технических наук, доцент,
начальник кафедры механики, ремонта и деталей машин
Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России;

H. H. Мичурова, профессор кафедры
пожарной безопасности в строительстве, доцент
Уральского института ГПС МЧС России

Червоноокая С. М.

Ч-45 Требования к выполнению и правила оформления выпускных квалификационных работ, отчетов о НИР и курсовых проектов : учеб. пособие / С. М. Червоноокая, О. В. Токарева. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2023. – 93 с.

ISBN 978-5-9229-0274-8

В учебном пособии излагаются общие требования и порядок оформления выпускных квалификационных работ, отчетов о НИР и курсовых проектов. Объем и последовательность изложения материала подобраны с учетом обеспечения максимальной информативности. Учебное пособие составлено для курсантов, студентов и слушателей всех специальностей и форм обучения высших образовательных учреждений МЧС России.

ISBN 978-5-9229-0274-8

УДК 001.89
ББК 72.5

© Академия Государственной противопожарной
службы МЧС России, 2023

Введение

Настоящее издание определяет требования к оформлению контрольных и курсовых работ, курсовых проектов (КП), рефератов, отчетов по практике, отчетов о выполнении лабораторных работ, выпускных квалификационных работ (ВКР), выполняемых обучающимися в Академии ГПС МЧС России по всем уровням и формам обучения, а также отчетов о научно-исследовательских работах.

Действующий в Российской Федерации комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), устанавливающий единые взаимосвязанные правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации для всех отраслей производства, обеспечивает качественное выполнение конструкторской документации (чертежей, схем, технических условий, пояснительных записок и пр.).

Таким образом, в настоящее время правила оформления ВКР и КП регламентируются документом под названием ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Некоторые особенности при оформлении отчетов о НИР, ВКР и КП несут рекомендательный характер (авторы делают на этом акцент), исходя из опыта оформления научно-технической литературы и других изданий.

Достоверность используемых требований и рекомендаций по оформлению отчетов о НИР, ВКР и КП определяются актуальными ссылками на ГОСТы и другие нормативные документы.

Все последующие изменения и редакции данного издания будут постоянно актуализироваться в электронном формате, размещенном на официальном сайте Академии: <http://academygps.ru>.

Методические рекомендации по написанию, оформлению и защите выпускной квалификационной работы предназначены для дипломников всех форм обучения (очного и заочного обучения).

Все отчеты о НИР кафедр, ВКР и КП обучающихся в Академии ГПС МЧС России рекомендовано оформлять в соответствии с настоящим изданием.

Термины и определения

Обязательным элементом научно-исследовательских работ является список терминов, определений, обозначений и сокращений, который располагается между содержанием и введением. Это один из обязательных элементов научного труда.

Выписывать много терминов и определений не требуется, но если необходимо однозначное понимание какого-то специфического определения, то его нужно упомянуть. Рекомендации того, что нужно добавить в список:

- специфические термины, характерные для освещаемой темы;
- используемые в тексте аббревиатуры;
- сокращения: например, если необходимо написать словосочетание «пожарный автомобиль», как «пож. автомобиль», то в списке следует отметить, что «пож.» – это «пожарный». Слово «автомобиль» в данном случае не сокращается, поэтому его не упоминают;
- определения, даваемые автором тем или иным процессам.

К числу наиболее важных ГОСТов, регламентирующих процесс написания и оформления выпускной квалификационной работы, можно отнести ГОСТ Р 7.0.100–2018 и ГОСТ 7.32–2017.

Курсовой проект (КП) – самостоятельное научное исследование, выполняемое обучающимся в соответствии с учебным планом. Курсовой проект является неотъемлемой частью образовательного процесса и призван углубить знания обучающихся по изучаемым дисциплинам, полученные в ходе теоретических и практических занятий. КП позволяет привить навыки самостоятельного изучения материала по теме проекта и исследовательской деятельности, а также обучить подбору, изучению и обобщению материалов, являющихся источниками информации, на бумажных и электронных носителях в виде конструкторских, технологических, программных и других проектных документов, включающих чертежи. КП способствует овладению методами научных исследований, формированию навыков решения творческих задач в ходе научного исследования по определенной теме. Объем курсового проекта не должен превышать 45 страниц¹.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – комплексная самостоятельная работа обучающегося, главная цель и содержание которой – всесторонний анализ, научные исследования или разработка по одному из вопросов теоретического или практического характера, соответствующих профилю специальности (направлению) подготовки.

¹ Здесь и далее: данная информация имеет рекомендательный характер при выполнении КП, ВКР и не ограничивается требованиями ГОСТ 7.32–2017.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах:

- для квалификации (степени) бакалавр – в форме бакалаврской работы (объем может варьироваться от 60 до 70 страниц);
- для квалификации дипломированный специалист – в форме дипломной работы, дипломного проекта;
- для квалификации (степени) магистр – в форме магистерской диссертации (примерный объем составляет 100 страниц).

Отчет о научно-исследовательской работе (Отчет о НИР) – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и (или) результаты научного исследования.

Заключительный отчет составляется по результатам работы в целом и может включать в себя промежуточные отчеты. Это должно отражаться в техническом задании и календарном плане выполнения НИР.

Пояснительная записка (ПЗ) – документ, позволяющий получить общие сведения об исследовательском проекте и прочей документации. Содержание пояснительной записи зависит от документа, к которому она прилагается.

Текст записи (в деловом стиле) является информационным приложением к отчету либо научной работе. Обычно в него включаются сведения о назначении работы, ее актуальности.

1. Структура отчета о научно-исследовательской работе и выпускной квалификационной работы

Правила оформления отчета о научно-исследовательской работе (НИР) и выпускной квалификационной работы (ВКР) регламентируются ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением № 1).

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 7.0.100–2018 СИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ Р 7.0.99–2018 (ИСО 214:1976) СИБИД Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ Р 7.0.12–2011 СИБИД Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 7.82–2001 СИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин.

ГОСТ 13.1.002–2003 Репрография. Микрография. Документы для микрофильмирования. Общие требования и нормы.

ГОСТ Р 15.011–2022 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

1.1. Классификация и обозначение государственных стандартов

Все сведения об обозначении стандартов и их изменении содержатся в указателе государственных стандартов, который публикуется Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации каждый год с данными, как правило, на 1 января текущего года.

Обозначение стандарта состоит из индекса «ГОСТ Р», регистрационного номера и отделенных от него тире четырех цифр года (двух цифр – до 2000 года издания) утверждения (принятия) стандарта (года его регистрации). Пример: ГОСТ 8724–2002.

Правила оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, разрабатываемых на основе применения международных, региональных стандартов и национальных стандартов других стран.

Пример системы построения обозначений государственных стандартов показан на рис. 1.1.

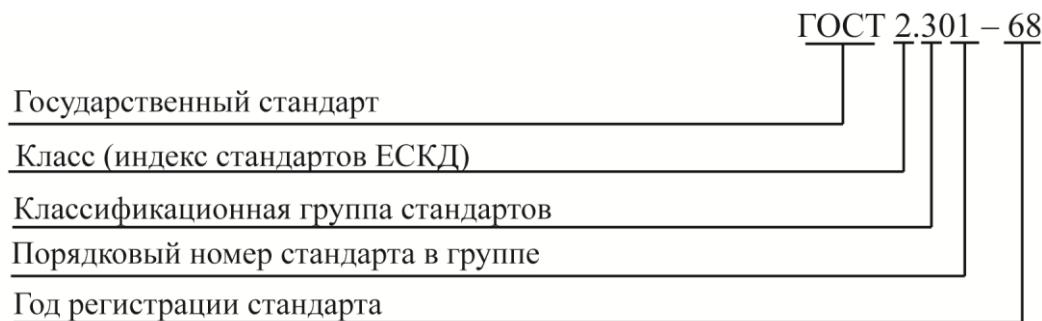


Рис. 1.1. Обозначение государственных стандартов

Для каждого стандарта устанавливается срок действия (5, 10 лет или без ограничения).

При внесении в стандарт принципиально новых положений его заменяют, при этом на титульном листе под новым обозначением стандарта указывают: «Взамен ГОСТ...» или «Взамен ГОСТ... в части разделов...».

Оформление национального стандарта Российской Федерации, идентичного международному (региональному) стандарту, осуществляют путем использования русской версии данного международного стандарта или аутентичного перевода на русский язык английской или французской версии международного (регионального) стандарта без изменения структуры и технического содержания.

Стандарты, на которые в основном опирается дипломник при выполнении графической части ВКР, представляют собой стандарты ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Это комплекс государственных стандартов, определяющих правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации. Основные положения этой системы содержит ГОСТ 2.001–2013.

1.2. Назначение стандартов ЕСКД

Основное назначение стандартов ЕСКД – установление единых правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, обеспечивающих:

- возможность взаимообмена конструкторскими документами между организациями и предприятиями без их переоформления;
- стабильную комплектность конструкторской документации, исключающую дублирование;
- унификацию конструкторских документов при разработке новых конструкций;

- упрощение форм графических изображений и текстовой документации;
- возможность автоматизированной обработки информации, содержащейся в технических документах;
- улучшение условий технической подготовки производства;
- оперативную подготовку документации для переналадки действующего производства;
- улучшение условий ремонта и эксплуатации промышленных изделий.

Правила и положения ЕСКД распространяются на все виды конструкторских документов, учетно-регистрационную и нормативно-техническую документацию, документацию по внесению изменений в конструкторские документы, техническую, научно-техническую и технологическую документацию, а также на научную, производственно-техническую и учебную литературу в части выполнения иллюстраций, схем и чертежей.

1.3. Структура отчета о НИР, ВКР и КП

Структура зависит от типа исследования и включает в себя элементы, перечисленные в табл. 1.1. Обязательные элементы в таблице обозначены знаком +, необязательные – знаком –.

Таблица 1.1

Структурные элементы работ

Структурный элемент работы	Вид работы		
	Отчет о НИР	ВКР	Курсовой проект
Титульный лист	+	+	+
Список исполнителей	+	+	+
Реферат	+	–	–
Содержание	–	+	+
Термины и определения	–	–	–
Перечень сокращений и обозначений	–	–	–
Введение	+	+	+
Основная часть	+	+	+
Заключение	+	+	+
Список использованных источников	–	+	+
Приложения	–	–	–

Необязательные структурные элементы включают в отчет по усмотрению исполнителя с учетом требований к содержанию структурных элементов отчета и правил их оформления.

1.4. Требования к содержанию структурных элементов отчета о НИР и выпускной квалификационной работы

1.4.1. Титульный лист

Титульный лист является первой страницей отчета о НИР и ВКР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Титульный лист выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017. Следует указать:

- а) наименование министерства (ведомства) или другого структурного образования, в систему которого входит организация-исполнитель;
- б) наименование (полное и сокращенное) организации-исполнителя НИР и ВКР;
- в) индекс Универсальной десятичной классификации (УДК) по ГОСТ 7.90–2007;
- г) номера, идентифицирующие отчет;
- д) грифы согласования и утверждения отчета, включая подпись руководителя организации с расшифровкой, печать организации и даты согласования и утверждения отчета (дату указывают в интервале выполнения работы – для промежуточных отчетов и дату окончания – для заключительных отчетов);
- е) вид документа (отчет о НИР);
- ж) наименование НИР;
- и) наименование отчета;
- к) вид отчета (заключительный, промежуточный);
- л) номер (шифр) научно-технической программы, темы;
- м) номер книги отчета (при наличии нескольких книг отчета);
- н) должность, ученую степень, ученое звание, подпись, инициалы и фамилию научного руководителя (руководителей) НИР и ВКР.

Образцы титульных листов НИР и ВКР представлены в Приложениях А и Б.

1.4.2. Список исполнителей

В список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания руководителей НИР, ответственных исполнителей и соисполнителей, принимавших непосредственное участие в выполнении работы.

Если отчет выполнен одним исполнителем, его должность, ученую степень, ученое звание, фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе отчета. В этом случае структурный элемент отчета «СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ» не оформляют.

1.4.3. Реферат

Реферат выполняется в соответствии с общими требованиями ГОСТ Р 7.0.99–2018 (ИСО 214:1976).

Реферат – краткое изложение имеющихся в научной литературе концепций по заданной проблемной теме, где раскрывается суть исследуемой проблемы; приводятся различные точки зрения, а также собственные взгляды автора на нее. Реферат должен быть информативным, отличаться полнотой изложения, объективно передавать содержание первичного текста, корректно оценивать материал, содержащийся в первоисточнике.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве используемых источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования;
- цель работы;
- метод и методологию проведения работы;
- результат работы и их новизну;
- область применения результатов;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- экономическую эффективность и значимость работы;
- прогнозные предложения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата эта часть опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Оптимальный объем текста реферата – 850 печатных знаков, но не более одной страницы машинописного текста. Реферат следует оформлять в соответствии с ГОСТ 7.32–2017.

Пример выполнения реферата как структурной части отчета представлен в Приложении В.

1.4.4. Содержание

В структурном элементе «СОДЕРЖАНИЕ» последовательно перечисляются: введение, наименования заголовков всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют заголовки), заключение, список использованных

источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы документа. Содержание (Оглавление) включают в общую нумерацию листов пояснительной записи.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца.

В отчете о НИР объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

Рекомендации для составления автособираемого содержания (оглавления) представлены в Приложении Г.

1.4.5. Термины и определения

Структурный элемент «ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ»¹ содержит определения, необходимые для уточнения и установления терминов, используемых в пояснительной записке к НИР, ВКР, КП. Перечень определений начинается со слов: «В настоящем отчете о НИР следующие термины даются с соответствующими определениями».

1.4.6. Перечень сокращений и обозначений

Структурный элемент «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ»² начинают со слов: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения», приводят в порядке следования их в тексте с необходимой расшифровкой и пояснениями. Допускается определения, обозначения и сокращения приводить в одном структурном элементе «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

1.4.7. Введение

Во введении следует кратко охарактеризовать проблему, к которой относится тема работы, раскрыть важность темы, изложить цели и задачи работы.

Введение включает в себя следующие пункты:

- обоснование выбора темы отчета о НИР или дипломного исследования, оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы, о патентных исследованиях и выводы из них, актуальность и новизна темы;

- определение цели и комплекса задач исследования, а также методов их решения;

^{1,2} Структурные элементы включают в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР с учетом требований раздела 2.

- указание объекта исследования, обоснование выбора материала для исследования.

Объем введения должен составлять 2–3 страницы.

1.4.8. Основная часть

Основная часть отчета о НИР занимает наибольший объем в структуре ВКР и отчета о НИР, где приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования.

Объем и содержание основной части документа определяется соответствующими методическими рекомендациями (указаниями) и заданием на конкретную работу. Основная часть должна составлять не менее 60 % общего объема документа.

Основная часть ВКР должна состоять как минимум из трех разделов. Объем основной части должен быть не менее 60–70 страниц¹.

Первый раздел основной части является теоретической частью и должен содержать систематизированное изложение состояния вопроса по выбранной теме.

Второй раздел содержит результаты анализа конкретных практических данных. Эта часть может базироваться как на результатах исследований, так и на исследовательских испытаниях, выполненных в целях изучения определенных параметров, факторов, влияющих на формирование качества.

Третий раздел – практический, в котором предложены мероприятия или конкретные рекомендации, направленные на совершенствование объекта исследования. В данном разделе должны быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал. Выводы и рекомендации, сделанные на основе третьего раздела, входят органичной частью в заключение ВКР.

Каждый подраздел должен заканчиваться промежуточным выводом, в конце раздела формулируется общий вывод.

1.4.9. Заключение

Заключение как важный показатель сформированных в процессе выполнения конкретной работы компетенций должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнений НИР (ВКР) или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы;

¹ Данная информация имеет рекомендательный характер при выполнении ВКР и не ограничивается требованиями ГОСТ 7.32–2017.

- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
 - результаты оценки научно-технического уровня выполнений НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.
- Рекомендуемый объем заключения не более 4–5 страниц.

1.4.10. Список использованных источников

Список использованных источников¹ составляет одну из существенных частей дипломной работы и дает представление об источниках при написании отчета о НИР и ВКР. Количество² задействованных работ должно быть не менее 30 и не более 100 наименований.

Используемые источники необходимо правильно расположить в списке. Размещается он после раздела «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» отчета о НИР или ВКР и до раздела «ПРИЛОЖЕНИЯ». Источники, включенные в данный список, должны иметь ссылки по тексту.

Список источников следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

1.4.11. Приложения

Приложения представляют собой отдельный раздел, включающий дополнительные материалы, считающиеся своеобразным продолжением работы. В приложениях помещают материал, дополняющий текст документа, который загромождал бы основную часть документа (графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описание приборов, спецификации, описание алгоритмов и программ и т. д.).

Согласно ГОСТ 7.32–2017 ссылки на приложения в тексте работы должны совпадать с последовательностью написания приложений и их нумерацией. То есть указание на первое приложение в работе будет возглавлять раздел приложений, а вторым станет приложение, указанное вторым, и т. д.

Приложения оформляют как продолжение текстового документа или в виде отдельного документа.

Приложения могут быть обязательными или информационными. Последние могут быть рекомендуемого или справочного характера.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», под ним

¹ Структурные элементы включают в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР с учетом требований раздела 2.

² Данная информация носит рекомендательный характер.

в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв J и O.

Приложение должно иметь заголовок, который записывается отдельной строкой симметрично относительно текста с прописной буквы.

Материалы, помещаемые в разделе «ПРИЛОЖЕНИЕ», должны нумероваться арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: Таблица В.1, Программа Б.2.

Приложения должны иметь общую сквозную нумерацию страниц, если они являются продолжением текстового документа.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3.

1.5. Структура организации дипломного проектирования

Успешная организация процесса выполнения ВКР зависит в основном от двух взаимосвязанных факторов. Первый из них – организация процесса по выполнению дипломного проектирования. Его осуществляет руководство Академии ГПС МЧС России и факультетов. Вторым фактором является рациональное планирование учебной деятельности слушателей, которая осуществляется и контролируется кафедрами и руководителями дипломных проектов.

К дипломному проектированию допускаются обучающиеся, не имеющие задолженностей и успешно прошедшие преддипломную практику.

Преддипломная практика имеет целью скорректировать имеющиеся данные, обобщить научный материал, закрепить полученные теоретические знания, обучиться пользоваться практическими навыками и является заключительным этапом в подготовке выпускной квалификационной работы.

Приказом по Академии официально утверждается тема и назначается руководитель ВКР.

Руководителями дипломных проектов назначаются преподаватели и научные сотрудники Академии или высококвалифицированные специалисты сторонних учреждений и предприятий, имеющие законченное высшее образование по соответствующей или родственной специальности, а также опыт практической работы в данной области.

В задачу руководителя входит:

- формулировка темы дипломного проекта;
- определение содержания задания;

- рекомендация дипломнику специальной технической и справочной литературы;
- оказание помощи в составлении календарного графика работ и отслеживание его выполнения;
- анализ совместно с дипломником предлагаемых им решений;
- текущая проверка и выдача замечаний и рекомендаций по материалам, представляемым дипломником согласно разработанному плану выполнения проекта; консультирование дипломника по решению основных задач проектирования, выполнению графической части дипломного проекта и составлению текста доклада.

2. Общие требования к оформлению отчета о НИР и выпускной квалификационной работы

2.1. Общие требования к текстовым документам

Текстовые документы подразделяют на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические условия, паспорта, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т. п.), и документы, содержащие текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т. п.) [5].

Текстовые документы выполняют в бумажной форме и (или) в виде электронного документа.

Изложение текста и оформление ВКР выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ 7.89–2005, ГОСТ 2.105–2019 и ГОСТ Р 2.106–2019. Страницы текста и включенные в ВКР иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ Р 58106–2018.

Текст должен быть выполнен с использованием современных текстовых компьютерных редакторов и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Допускается при подготовке заключительного отчета о НИР печатать через один интервал, если отчет имеет значительный объем (500 и более страниц). Шрифт должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегль – не менее 12). Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета – Times New Roman. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см [18].

Необходимо обратить внимание на то, чтобы конец раздела занимал не менее половины листа или хотя бы треть¹.

Запрещается применять иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке.

Текст излагаются с соблюдением правил орфографии и пунктуации языка, на котором составляется ВКР. Эти правила соблюдаются при делении текста на абзацы, при перечислениях, при употреблении чисел, символов и размерностей. Абзацами выделяют примерно равные и обособленные по смыслу части текста.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры [16].

2.1.1. Абзацные отступы

Выравнивание текста – это атрибут форматирования абзацев, который определяет внешний вид текста во всем абзаце. Например, в абзаце с выравниванием по левому краю (наиболее распространенное выравнивание) текст выравнивается по левому полю.

Абзацные отступы следует выполнять по ГОСТ 2.105–2019: величину абзацного отступа следует делать размером 1,25 см (рис. 2.1).

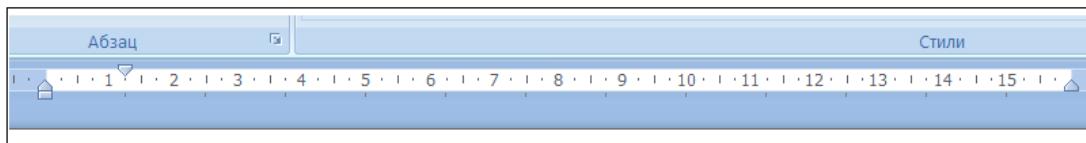


Рис. 2.1. Пример оформления абзацного отступа

Для придания работе законченного вида применяют выравнивание текста по ширине (чтобы он занимал всю ширину страницы от левого поля до правого). Между словами добавляется пространство, чтобы оба края каждой строки были выровнены относительно обоих полей. Последняя строка абзаца выравнивается по левому краю (рис. 2.2).

¹ Правило нигде не зафиксировано, но относится к негласным требованиям, которые принято соблюдать.

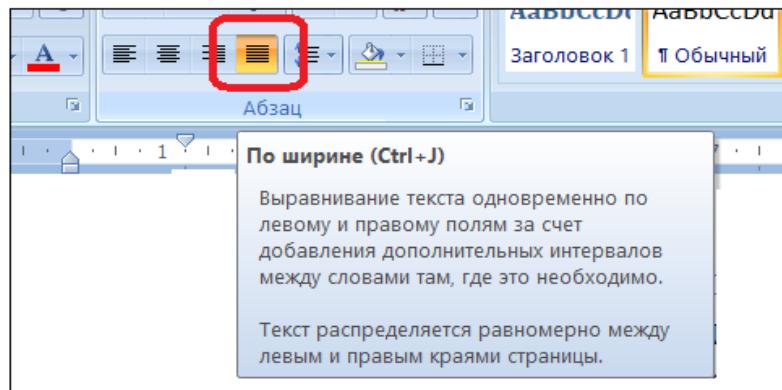


Рис. 2.2. Пример оформления выравнивания текста по ширине страницы

Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток программ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту, линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкие и не расплывшиеся.

Текст пояснительной записи должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется», «не допускается», «запрещается», «не следует».

Изложение текста делается в безличной форме, например: «...значение коэффициента принято...» или «принимается».

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Фамилии, названия учреждений, организаций, название изделий и другие имена собственные в тексте приводят на языке оригинала.

В тексте часто встречаются кавычки. В русском языке применяются «елочки», а для кавычек внутри кавычек и при письме от руки – "лапки".

Современная клавиатура позволяет использовать любые из них. Также это сделано для удобства, например, «Когда внутри большой цитаты используется какой-нибудь "термин", чтобы при этом кавычки не сливались и не вносили путаницу в текст».

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте должны соответствовать ГОСТ Р 7.0.12–2011.

2.1.2. В тексте документа не допускается

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова при наличии равнозначных слов и терминов на русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять математический знак минуса (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельного отклонения диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), ≠ (не равно), а также знак № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов без регистрирующего номера;
- использовать перечень допускаемых сокращений слов, установленный в ГОСТ 2.316–2008, ГОСТ Р 7.0.12–2011;
- в тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименование и обозначение, установленные в ГОСТ 8.417–2002;
- отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещенных в таблицах, выполненных компьютерным способом.

2.1.3. Опечатки, описки и графические неточности в тексте документа

Текст – главный инструмент информирования любого документа, в котором возможны опечатки, описки и неточности.

Опечатка – это ошибка, обнаруженная в уже отпечатанном издании: пропуск буквы или лишняя буква, пропуск слова, искажение слова и т. п.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректирующей жидкостью белого цвета и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом

или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом [18]. Число таких поправок не регламентируется.

2.1.4. Структурные элементы отчета о НИР и ВКР

Такие структурные элементы отчета о НИР и ВКР, как: СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ, РЕФЕРАТ, СОДЕРЖАНИЕ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ служат заголовками структурных элементов работы и начинаются с нового листа. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части отчета начинают с новой страницы.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР [16].

2.1.5. Рубрикация основной части отчета

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты (при необходимости) могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Наличие тех или иных разделов связано с конкретным содержанием работы. Необходимо при определении структуры текста соблюдать однотипность рубрикации: если один раздел делится на подразделы, то и другие разделы должны иметь такое же деление.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В заголовках не должно быть переносов слов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами [18]. На практике часто используют расстояние между текстом и заголовком – 6 пт. Заголовок подраздела отделяется расстоянием сверху 12 пт (две пустые строки), снизу 6 пт (одна пустая строка).

2.1.6. Нумерация разделов

Разделы отчета о НИР и ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, использовать арабские цифры без точки, запись следует оформить с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 Типы и основные размеры

- 1.1**
1.2
1.3 } *Нумерация пунктов первого раздела документа*

2 Технические требования

- 2.1**
2.2
2.3 } *Нумерация пунктов второго раздела документа*

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

- 3.1.1**
3.1.2
3.1.3 } *Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа*

3.2 Подготовка к испытанию

- 3.2.1**
3.2.2
3.2.3 } *Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа*

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всего отчета.

Пункты (при необходимости) могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечни.

Перед каждым пунктом перечня следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте документа на один из пунктов перечня вместо тире ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» (за исключением ё, з, о, г, й, ы, ъ), после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере. Не допускается использовать арабские цифры с точкой.

Пример:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

Если отчет состоит из двух и более частей, каждая часть должна иметь свой порядковый номер. Номер каждой части следует проставлять арабскими цифрами на титульном листе под указанием вида отчета, например, Часть 2.

2.1.7. Нумерация страниц

Страницы отчета о НИР и ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

2.2. Оформление формул и уравнений

Основные требования к оформлению формул и уравнений представлены в ГОСТ 7.89–2005 СИБИД.

Формулы и расчеты в ВКР должны органически вписываться в текст, не разрывая его грамматической структуры.

Если в тексте присутствуют математические формулы, они должны быть набраны с помощью программы редактора формул Microsoft Egnation (Mathtype) [18].

2.2.1. Требования к написанию математических формул и уравнений

Обозначения единиц физических величин в формулах необходимо применять в соответствии с ГОСТ 8.417–2002. Все вычисления следует вести в Международной системе СИ. Допускается после обозначения результата в системе СИ приводить в скобках его значения в прежней системе, например: момент силы 250 Н·м (25,5 кгс·м).

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записи должна быть постоянной.

Приводимые формулы даются без вывода, если их автором не является исполнитель исследовательской работы (дипломного проекта).

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формула должна располагаться по центру страницы без абзацного отступа. Нумерация формулы выравнивается по правому краю.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. Не рекомендуется разрывать части формул, заключенные в скобки и находящиеся под знаком корня.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. В конце текста расшифровки через запятую указывают единицы измерения в системе СИ. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, например:

$$M = \frac{q}{l}, \quad (2.1)$$

где M – изгибающий момент, кН·м;

q – равномерно распределенная нагрузка, кН/м;

l – длина пролета, м.

Слова между формулами, связывающие их (таким образом, так как, следовательно, то есть и т. д.), необходимо писать в левой части страницы отдельной строкой, двоеточие после них не ставится.

Ссылки в тексте на порядковый номер формулы даются в скобках, например: в формуле (8) или формула (В.1), как 1-я формула Приложения В.

Если ссылка на порядковый номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их следует заменить квадратными.

Знак умножения в виде точки (\cdot) является основным и применяется между числовыми сомножителями или когда вслед за аргументом тригонометрической функции стоит буквенное обозначение, а также для отделения сомножителей от выражений, относящихся к знакам логарифма, интеграла и т. п.

Знак умножения в виде креста (\times) применяется:

- а) для обозначения размеров между числовыми сомножителями в формулах;
- б) при переносе формулы с одной строки на другую на знаке умножения;
- в) для обозначения векторного произведения.

При употреблении в тексте цифровой информации число без размерности воспроизводится словами, например: «более чем в два раза», «не менее десяти изделий» и т. д. Число же с указанием размерности пишется цифрой, например: 2 м, 3 кг, 5 А и т. д.

Обозначения единиц измерения помещают после числовых значений величин (без переноса). Между последней цифрой числа и обозначением единицы измерения оставляют пробел. Для написания буквенных обозначений отношений единиц измерения допускается применение косой черты – м/с, прямой – $\frac{м}{с}$ или умножения числителя на отрицательную степень знаменателя – $м \cdot с^{-1}$.

Формулы нумеруются порядковой нумерацией в пределах всего текста арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают – (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (2.2):

$$b = 4 \sin(x) - 8 \cos(y). \quad (2.2)$$

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул. Индексы и показатели степени должны быть одинаковыми

по величине и одинаково спущены или подняты по отношению к линии основной строки и соответствующим образом размечены:

$$F(d) = \frac{e^{r/L^\delta}}{2\pi L_1^2 \sum c} \int_{r/L^\delta}^{\infty} e^{-\left(z + \frac{d^2}{4L^2 z}\right)} \frac{dz}{2z}.$$

Индексы, относящиеся к математическим знакам с пределами, должны располагаться либо под (над) этими знаками, либо сбоку:

$$\int_{2\pi/a}^{2\pi/b} \quad \text{или} \quad \int_{2\pi/a}^{2\pi/b}; \quad \sum_{n=0}^{\infty} \quad \text{или} \quad \sum_{n=0}^{\infty}.$$

При наборе формул следует сохранять размерные соотношения знаков и интегралов:

$$x = \frac{2\beta}{\pi\zeta\omega^2 Ch} \int_0^{\infty} \frac{\Delta R}{R^2} \Delta H \quad \text{или} \quad x = \left(2\beta / \pi\zeta\omega^2 Ch\right) \int_0^{\infty} \Delta R / R^2 \Delta H;$$

$$A = \frac{b_2 \left[1 + a \left(\frac{h\pi}{l} \right) \right]}{\left[1 + a \left(\frac{h\pi}{l} \right)^2 \right]^3 + a^2 \left(\frac{h\pi}{l} \right)^4} \quad \text{или} \quad A = \frac{b_2 \left[1 + a(h\pi/l)^2 \right]}{\left[1 + a(h\pi/l)^2 \right]^3 + a^2(h\pi/l)^4};$$

$$\alpha = \frac{4 \frac{A}{c}}{\left(1 + \frac{A}{c} \right)^2 + \frac{B^2}{c} \left(\frac{\omega}{\omega_r} - \frac{\omega_r}{\omega} \right)^2}$$

или

$$\alpha = 4(A/c) : \left[(1 + A/c)^2 + B^2 / c (\omega / \omega_r - \omega_r / \omega)^2 \right].$$

Скобки необходимо писать так, чтобы они полностью охватывали по высоте заключенные в них формулы. Открывающие и закрывающие скобки одного вида должны быть одинаковой высоты. В случае применения одинаковых по начертанию скобок внешние скобки должны быть большего размера, чем внутренние:

$$\Delta = \sum \frac{1}{2} [5x(a)], \Delta = \beta [a[r]].$$

Знак корня должен быть такой величины, чтобы он скрывал все элементы подкоренного выражения:

$$\sqrt{\sum_n^{\infty} |y_n(x)|^2}.$$

Надстрочные знаки математической символики необходимо писать точно над этими символами:

$$\vec{a}, \bar{a}, \hat{E}.$$

При написании дробей, особенно многострочных, основная линия должна быть длиннее линии других дробей, входящих в состав данной математической формулы:

$$W_a = \frac{\frac{5\alpha + \operatorname{ctg}\beta}{4\beta}}{\frac{5\alpha(\operatorname{ctg}\alpha)}{4\alpha}}.$$

Функции набираются строчными символами и размечаются прямым шрифтом:

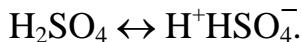
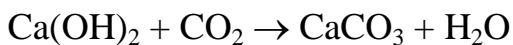
$$\operatorname{tg}(x), \sin(y), \ln(z).$$

2.2.2. Требования к написанию химических формул

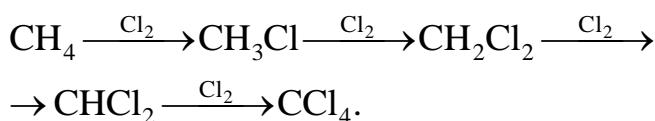
Все химические формулы набираются буквами латинского алфавита прямо. Символы элементов, цифры и все индексы к ним пишутся без интервалов:



Между знаками в уравнениях и схемах химических реакций (+ и −, =, →, ↔, ← и др.) и формулами оставляют интервал:



В уравнениях следует избегать переносов на следующую строку. При необходимости допускается перенос на знаках направления реакции (→, ↔), равенства (=):



Знаки разрядов (+, -, •, 1, 2+) помещаются справа от обозначения элемента на уровне верхних индексов:



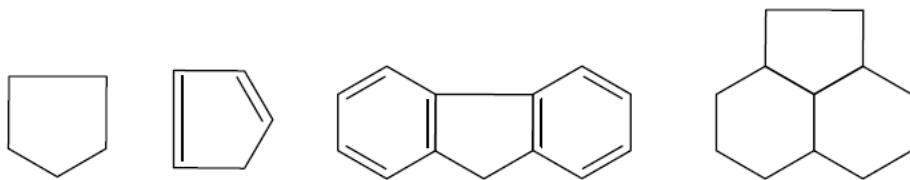
Знаки химической связи должны вплотную подходить к символам элементов точно посередине символа (без интервалов):



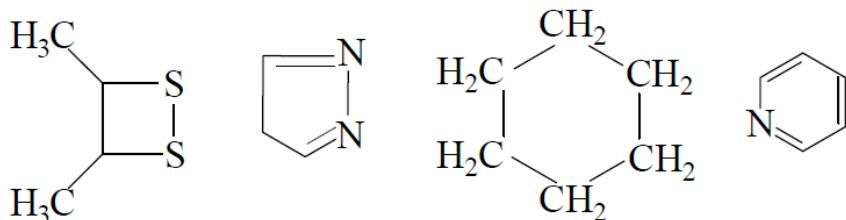
Упрощенные формулы циклических соединений обычно изображаются правильными многоугольниками:



При необходимости можно также использовать прямоугольные многоугольники:



Символы элементов, входящих в циклы, обязательно «врезаются» в цикл:



2.3. Оформление иллюстраций

Под иллюстрациями понимают чертежи, графики, схемы, рисунки, диаграммы, фотоснимки. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его, в приложении. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Следует исходить из того, что иллюстрации – наиболее простой и наглядный способ изложения тех частей пояснительной записки, которые требуют длительного текстового описания.

Все иллюстрации, независимо от их вида и содержания, принято называть рисунками. Рисунок следует располагать сразу после абзаца, в котором дана первая ссылка на него. Можно размещать на отдельном листе несколько рисунков. В таком случае помещать этот лист следует за страницей, где дана ссылка на последний из размещенных рисунков.

В пояснительной записке, как правило, должны быть приведены все основные чертежи (эскизы), схемы и таблицы (в том числе те, которые будут использоваться при защите дипломной или курсовой работы).

Рисунки и таблицы располагают так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота пояснительной записи или с поворотом по часовой стрелке.

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной графики.

Фотоснимки размером меньше формата А4 допускается наклеивать на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстраций, разделенных точкой, например, Рисунок 2.1.

Иллюстрации (при необходимости) могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 4.1 – Структурная модель управления связями процесса пожаротушения (рис. 2.3).

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок А.3.

Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок [6].

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 2.2» при нумерации в пределах раздела.

Положение рисунков следует выделять из текста увеличением интервала на 6 пт (одна пустая строка) перед и после рисунка (его наименования)¹.

¹ Рекомендательная часть, не оговаривается в требованиях ГОСТ.

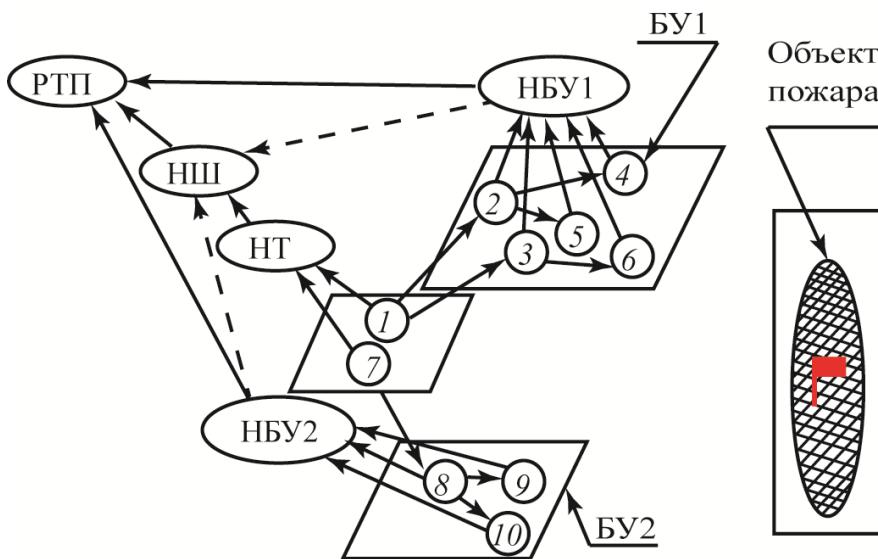


Рисунок 4.1 – Структурная модель управления связями процесса пожаротушения:

- 1, 7 – забор воды;
- 2, 3, 8 – доставка ОВ к приборам подачи (АЦ);
- 4, 6, 9 – подача ОВ (звено ГДЗС);
- 5, 10 – подача ОВ (ствольщик).

Рис. 2.3. Пример оформления рисунка в КП, ВКР, НИР

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на ней должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке в направлении движения часовой стрелки (за исключением повторяющихся позиций). Позиционные обозначения электро- и радиоэлементов указывают в соответствии с правилами, установленными для данных изделий. Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых в подрисунковом тексте дополнительно указывают назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи, выполненные на соответствующей панке или панели.

2.4. Оформление диаграмм

Оформление диаграмм и графиков регулирует государственный стандарт ГОСТ 7.32–2017.

Использование диаграмм позволяет нагляднее представить данные, содержащиеся в работе, на которых отображается тенденция изменения различных показателей. Строить диаграммы можно как в текстовом редакторе Word, так и в табличном процессоре Microsoft Excel, после чего вставлять их в документ.

Проще всего создать диаграмму в программе Microsoft Excel с помощью модуля «Диаграмма». Его преимуществом являются широкие графические возможности. Здесь можно представлять данные в виде графика, круговой, линейчатой и иных видов диаграмм, каждая из которых поможет эффективно представить табличные данные. Microsoft Excel также позволяет подписывать оси, вводить заголовки диаграмм, задавать цвета, объем и многое другое. Если вручную на создание диаграммы может уйти много времени, то программа сделает это быстро и без ошибок при построении.

Существует несколько видов диаграмм:

- 1) гистограмма – столбиковая или полосовая диаграмма;
- 2) круговая (секторная) диаграмма;
- 3) линейные диаграммы;
- 4) диаграмма-область;
- 5) радиальная (сетчатая) диаграмма;
- 6) диаграмма Венна;
- 7) фигурные диаграммы.

Каждый вид диаграммы наилучшим образом подходит для решения конкретного типа задач. Например, для сравнения различных величин можно использовать гистограмму или линейчатую диаграмму, график демонстрирует изменение величин через одинаковые промежутки времени, а круговая диаграмма представляет отношение частей к целому. Точечные диаграммы показывают зависимость между одиночными и средними значениями величин, из-за чего они хороши для демонстрации результатов эксперимента.

2.4.1. Столбковые диаграммы

Наиболее распространеными диаграммами сравнения являются столбковые диаграммы. Каждый столбик изображает величину отдельного уровня исследуемого статистического ряда. При построении столбковых диаграмм необходимо начертить систему прямоугольных координат, в которой располагаются столбики. На горизонтальной оси располагаются основания столбиков, величина основания определяется произвольно, но устанавливается одинаковой для всех. Шкала, определяющая масштаб столбиков по высоте, расположена по вертикальной оси. Величина каждого столбика по вертикали соответствует размеру изображаемого на графике статистического показателя. У всех столбиков переменной величиной является только одно измерение. Размещение столбиков в поле графика может быть различным.

Примеры столбиковых диаграмм приведены на рис. 2.4.

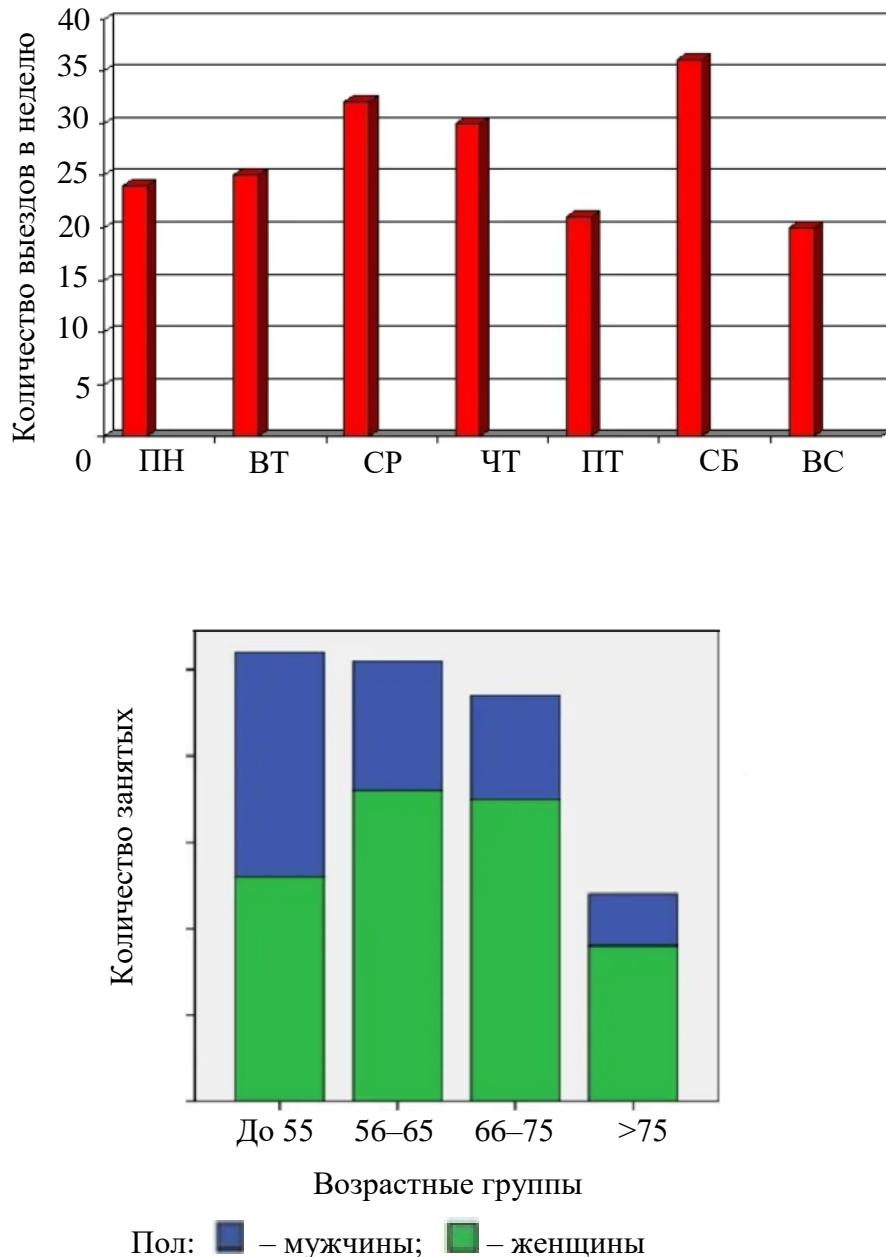


Рис. 2.4. Примеры столбиковых диаграмм

Пояснения к условным знакам и обозначениям, принятым в диаграмме, называются *легендой* (рис. 2.5).

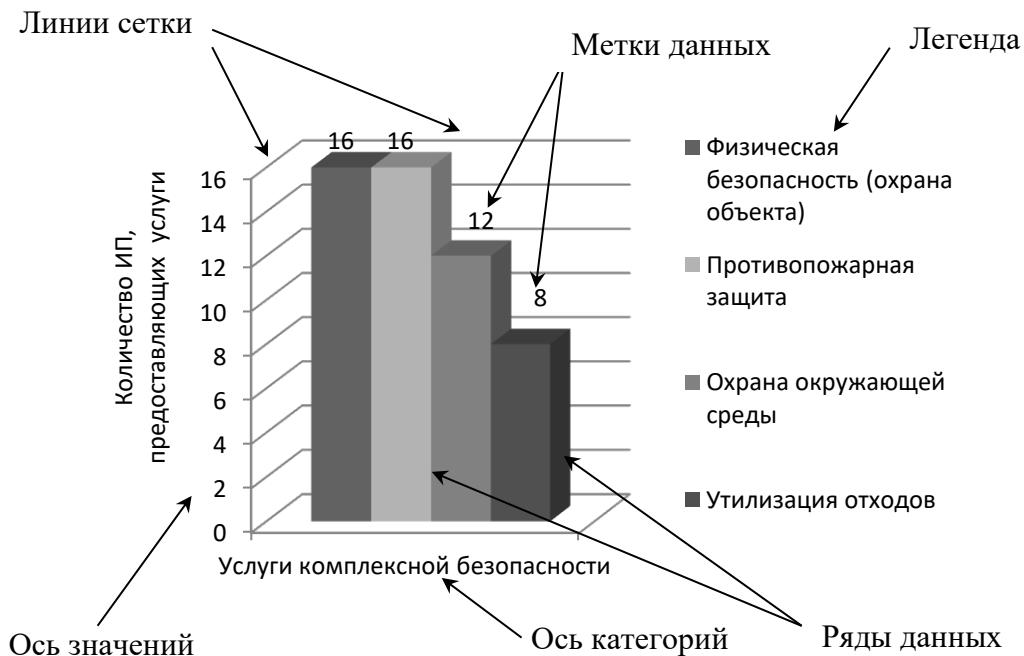


Рис. 2.5. Структурные элементы столбиковых диаграмм

2.4.2. Полосовые диаграммы

Все, что было сказано о столбиковых диаграммах, относится и к полосовым, только в этом случае прямоугольники (столбики) располагаются горизонтально, следовательно, их базовая линия – вертикальная.

Полосовые диаграммы особенно наглядны при сравнении величин, связанных между собой элементов целого. В этом случае столбики размещаются не по вертикали, а по горизонтали, т. е. основание полос (объекты, данные) располагаются на оси ординат, а масштаб – на оси абсцисс. Ширина полос также (как столбцов в столбиковой диаграмме) должна быть одинаковой. Расстояние между ними берется одинаковым или полосы строятся вплотную. Шкала горизонтальной полосовой диаграммы должна начинаться также с нуля, ее разрыв обычно не допускается (рис. 2.6).

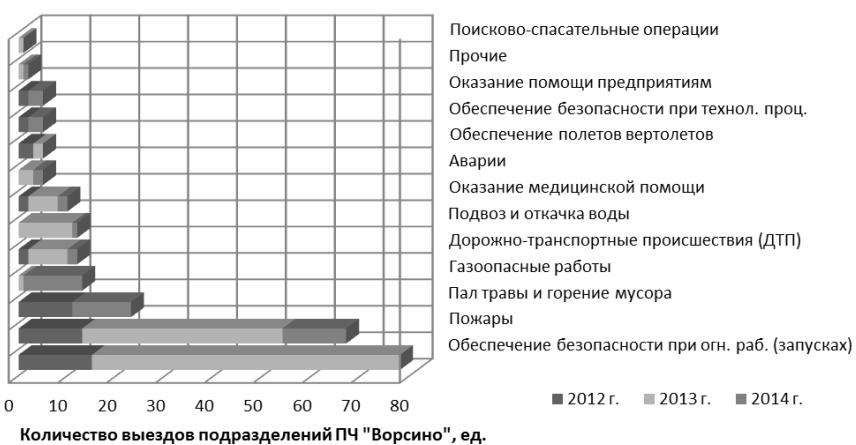


Рис. 2.6. Боевые выезды подразделений ПЧ в ИП «Ворсино» по причинам выездов

2.4.3. Круговые (секторные) диаграммы

Данные диаграммы используют для наглядного отображения удельного веса отдельных составных частей в чем-то целом. При выполнении круговой диаграммы геометрическим параметром является полный угол круга. За единицу измерения принимают угол, равный $3,6^\circ$, т. е. одной секторной части полного круга (в процентном выражении $360^\circ - 100\%$, а $3,6^\circ - 1\%$). Диаграмма используется в основном когда какие-либо суммарные данные выражены в процентах. Но есть ряд ограничений:

- частей секторной диаграммы не должно быть более восьми, иначе круг будет перенасыщен, а размеры секторов незначительны;
- разность между сравниваемыми значениями должна быть ощущимой, иначе диаграмма становится маловыразительной.

Каждый сектор круга должен быть помечен – указаны название, значение и доля в процентах.

При помощи круговой диаграммы может быть показан только один ряд данных, каждому элементу которого соответствует определенный сектор круга. Если необходимо сделать акцент на определенном секторе, его отделяют от остальных (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Пример круговой диаграммы

Цифровые значения или процентные отношения вписывают в соответствующие секторы диаграммы.

2.4.4. Линейные диаграммы

Линейные диаграммы – это диаграммы, на которых числовые значения изображаются линиями, позволяющими проследить динамику явления во времени или выявить зависимость одного признака от другого. Обязательным условием построения линейных диаграмм является масштабность, т. е. размеры изображения на чертеже должны быть уменьшены по сравнению с цифровыми данными в одном и том же отношении. Используются для характеристики вариации, динамики и взаимосвязи. Линейные графики строятся на координатной сетке. Геометрическими знаками служат точки и отрезки прямой, которые последовательно соединяют в ломаные линии.

При изображении динамики с помощью линейной диаграммы на ось абсцисс наносят характеристики времени (дни, месяцы, кварталы, годы), а на ось ординат – значения показателя (например, процент (%)) ветхого жилого фонда). На одном линейном графике можно построить несколько линий, которые позволят сравнить динамику различных показателей или одного и того же показателя в разных регионах, отраслях и др. (рис. 2.8).

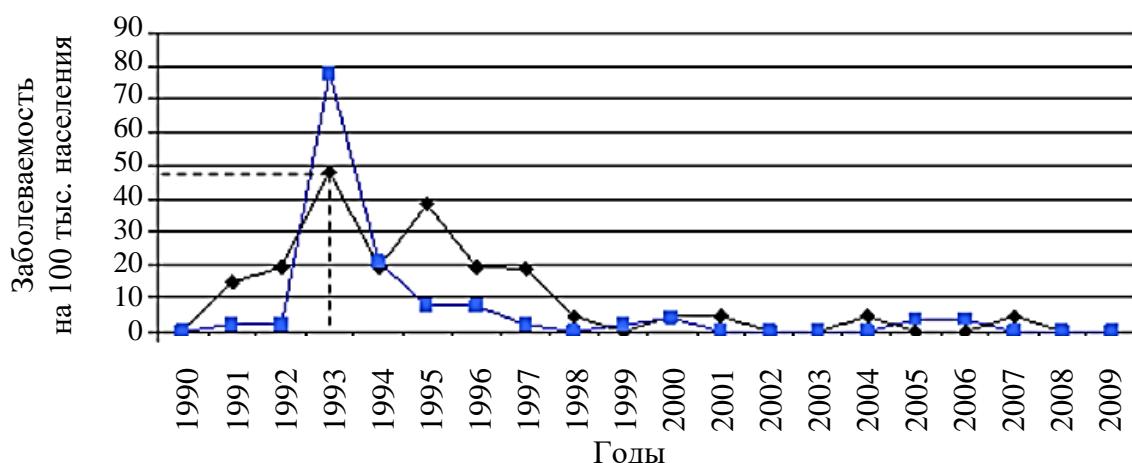


Рис. 2.8. Пример линейной диаграммы

Оси координат. При выполнении диаграмм значения величин, связанных изображаемой функциональной зависимостью, откладывают на осях координат, выполненных в виде шкал. Диаграммы для наглядного отображения функциональных зависимостей величин допускается выполнять без шкал значений (рис. 2.9), при этом оси координат следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания величин.

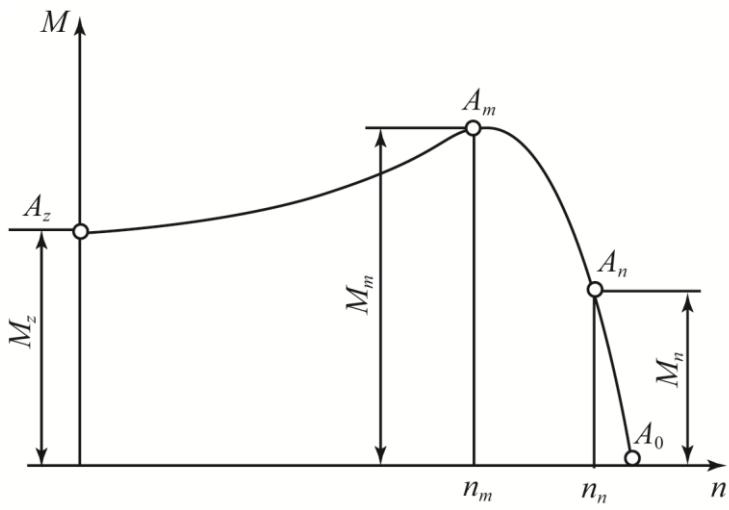


Рис. 2.9. Пример линейной диаграммы без шкал значений

Допускается использовать стрелки и в диаграммах со шкалами, располагая их за пределами шкал или параллельно осям координат (рис. 2.10).

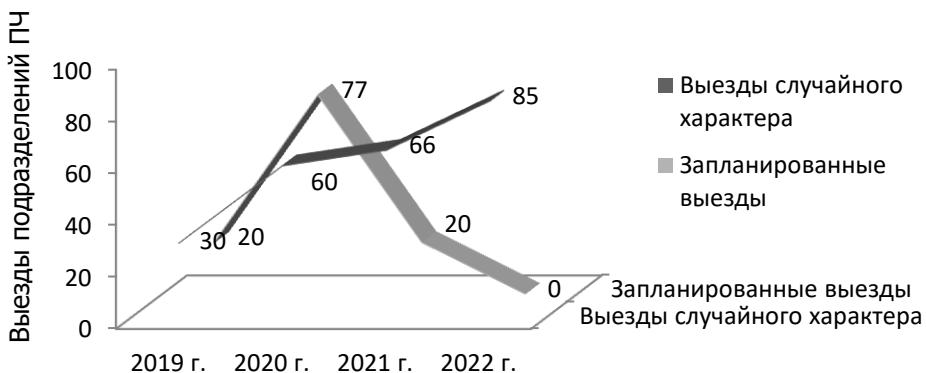


Рис. 2.10. Пример линейной диаграммы со шкалами значений

2.4.5. Диаграмма-область

Диаграммы-области – это тип диаграмм, схожий с линейными диаграммами способом построения кривых линий. Отличается от них тем, что область под каждым графиком заполняется индивидуальным цветом или оттенком. Преимущество данного метода в том, что он позволяет оценивать вклад каждого элемента в рассматриваемый процесс. Недостаток этого типа диаграмм также схож с недостатком обычных линейных диаграмм – искажение относительных изменений показателей динамики с равномерной шкалой ординат (рис. 2.11).

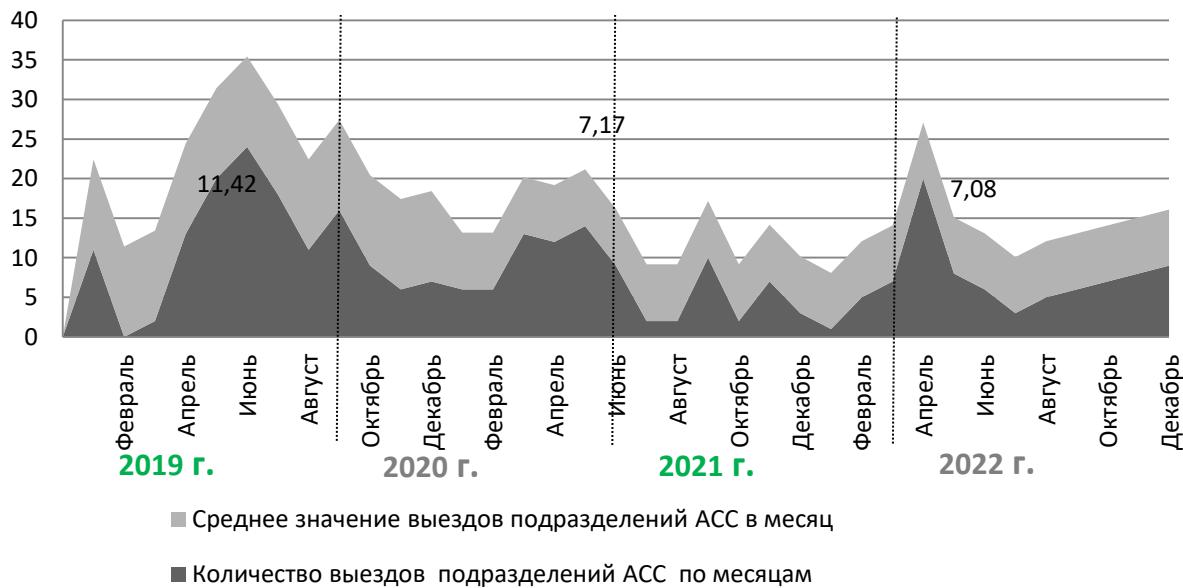


Рис. 2.11. Пример диаграммы-области

Шкалы, координатная сетка. Координатные оси как шкалы значений изображаемых величин делятся на графические интервалы одним из следующих способов: координатной сеткой (см. рис. 2.11), делительными штрихами или сочетанием координатной сетки и делительных штрихов (рис. 2.12). Для шкал, расположенных параллельно координатной оси, используют только делительные штрихи (см. рис. 2.10). Расстояние между делительными штрихами или линиями координатной сетки выбирают с учетом назначения диаграммы и удобства отсчета значений.

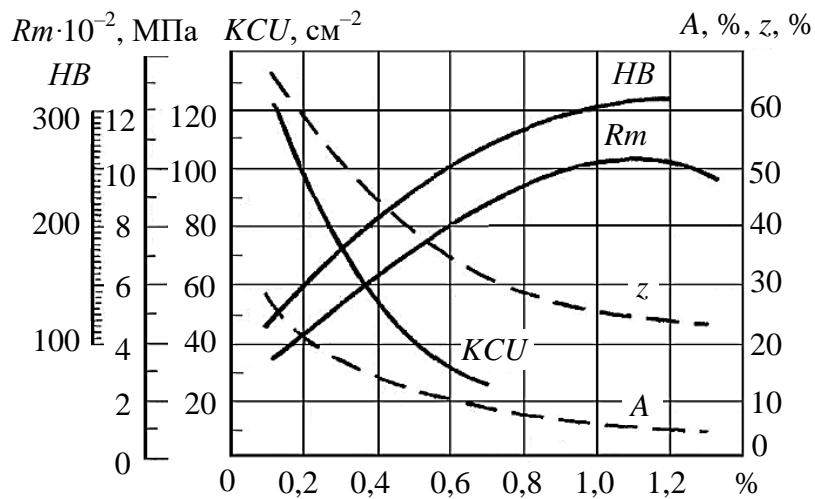


Рис. 2.12. Пример оформления диаграммы для нескольких зависимостей различных переменных значений координатной сеткой

Рядом с делениями сетки или делительными штрихами, соответствующими началу и концу шкалы, указывают соответствующие значения величин. Если ноль является началом отсчета обеих шкал, его указывают один раз у точки их пересечения.

Линии и точки. Группу линий необходимо выбирать с учетом размера, сложности и назначения диаграммы, а также с учетом требований репрографии (факсимильного копирования документации прямой или косвенной репродукцией).

Оси координат и оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, выполняют сплошными основными линиями (толщиной $S = 0,5 \dots 1,4$ мм), линии координатной сетки и делительные штрихи – сплошной тонкой линией ($S/3 \dots S/2$). Линии сетки, соответствующие кратным графическим интервалам, допускается выполнять сплошной линией толщиной S .

Диаграмму одной функциональной зависимости выполняют сплошной линией толщиной $2S$, допускается также изображать ее сплошной линией меньшей или большей толщины (толстой или тонкой) в зависимости от необходимости обеспечения требуемой точности отсчета.

При изображении на одной диаграмме нескольких зависимостей допускается выполнять их линиями различного типа, например, сплошной и штриховой (см. рис. 2.12). Линии в пучках на диаграмме могут быть разной толщины или различного типа.

Если в определенной области диаграммы совпадают две и более линии, следует вычерчивать одну из них. При совпадении линии функциональной зависимости с осью координат или линии координатной сетки вычерчивают линию функциональной зависимости.

Характерные точки линий функциональной зависимости (то есть обозначенные цифрами, буквами, символами и т. п.) допускается изображать кружком (см. рис. 2.9).

Пересечение надписей и линий на диаграммах не допускается. При недостатке места следует прерывать линию функциональной зависимости для нанесения надписи (кроме диаграмм, выполненных на бумаге с напечатанной координатной сеткой).

Обозначение величин. Переменные величины указывают одним из следующих способов: символом (см. рис. 2.9), наименованием (см. рис. 2.8), наименованием и символом, математическим выражением функциональной зависимости.

На диаграмме без шкал обозначения величин размещают около стрелок, которыми заканчиваются оси (см. рис. 2.9).

На диаграмме со шкалами обозначения величин размещают в середине шкалы с ее внешней стороны (см. рис. 2.4, 2.5, 2.8), а при

объединении символа с обозначением единицы измерения в виде дроби – в конце шкалы после последнего ее числового значения.

В случаях, когда на общей диаграмме изображаются две и более функциональных зависимостей, у линий этих зависимостей допускается указывать их наименование или обозначение либо порядковые номера – позиции. Символы и позиции должны поясняться.

2.4.6. Радиальная (сетчатая) диаграмма

В отличие от линейных диаграмм, в радиальных (сетчатых) диаграммах более двух осей. По каждой из них производится отсчет от начала координат, который находится в центре. Для каждого типа полученных значений создается своя собственная ось, которая исходит из центра диаграммы. Преимущество радиальных диаграмм в том, что они позволяют отображать одновременно несколько независимых величин, которые характеризуют общее состояние структуры статистических совокупностей (рис. 2.13).

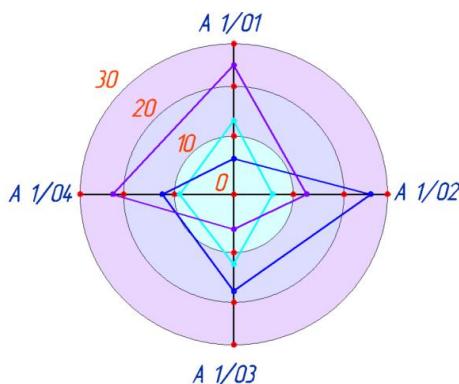


Рис. 2.13. Пример радиальной (сетчатой) диаграммы

2.4.7. Диаграмма Венна

Диаграмма Венна – это диаграмма, которая визуально отображает все возможные логические отношения множеств, каждое из которых, как правило, представлено окружностью. Каждое множество представляет собой набор данных, у которых есть между собой нечто общее. Область наложения окружностей известна как «область пересечения» – она отображает данные с общими качествами из всех пересекающихся множеств.

К диаграммам Венна прибегают для сравнения исходных данных в двух случаях:

- данные слишком сложны для понимания;
- существуют проблемы по выявлению взаимосвязей между этими данными.

Благодаря визуальной форме подачи информации и простоте расшифровки диаграммы Венна значительно облегчают процесс осмыслиния и анализа сравниваемых объектов.

Единственный минус таких диаграмм – они могут быть использованы лишь для определения общих качеств рассматриваемых объектов и не дают информации о количестве объектов (рис. 2.14).

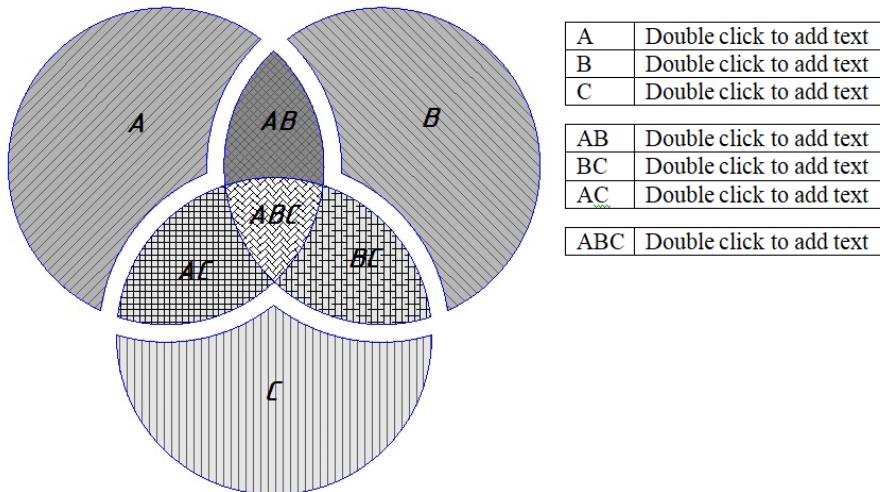
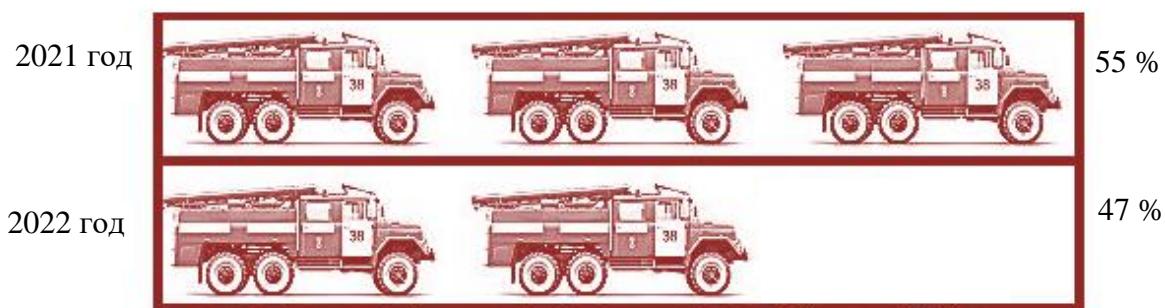


Рис. 2.14. Пример диаграммы Венна

2.4.8. Фигурные диаграммы

В фигурных диаграммах соотношения объектов показываются в виде условно-художественных фигур (пожарные автомобили). При качественном выполнении они при первом же взгляде фиксируют на себе внимание и делают информацию более доходчивой. На рис. 2.15 показан пример фигурной диаграммы.



Количество отремонтированных пожарных автомобилей

Рис. 2.15. Пример фигурной диаграммы

2.5. Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения цифрового материала, что облегчает их восприятие, обработку и анализ. Оформление таблиц в ВКР должно соответствовать ГОСТ 2.105–2019.

Таблицы могут быть оформлены как в основном тексте диплома (пояснительной записке), так и вынесены в раздел приложений.

По содержанию таблицы бывают аналитические и неаналитические. *Аналитические таблицы* являются результатом обработки и анализа числовых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: «анализ таблицы позволяет сделать вывод, что...», «из таблицы видно, что...», и т. п. Такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности.

Неаналитические таблицы содержат, как правило, статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

В общем случае таблица должна состоять из следующих основных элементов (рис. 2.16):

- тематического заголовка (название таблицы);
- головки таблицы (подзаголовочная часть);
- заголовков граф;
- подзаголовков граф;
- строк (горизонтальных рядов);
- боковика (граф для заголовков);
- граф (колонок).

Название таблицы (при его наличии) должно отражать ее содержание, быть точным, кратким, но при этом четко отражать смысл таблицы, суть приведенной в ней информации. Рекомендуется использовать в названии таблицы от двух до пяти слов, избегая громоздких формулировок. Название таблицы следует помещать вверху над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером (без знака №), через тире. Выполнять необходимо через одинарный межстрочный интервал в текстовых редакторах: перед названием таблицы – 6 пт, после – 6 пт. Если таблица одна, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, Таблица 2.1.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными

линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм (рис. 2.16).

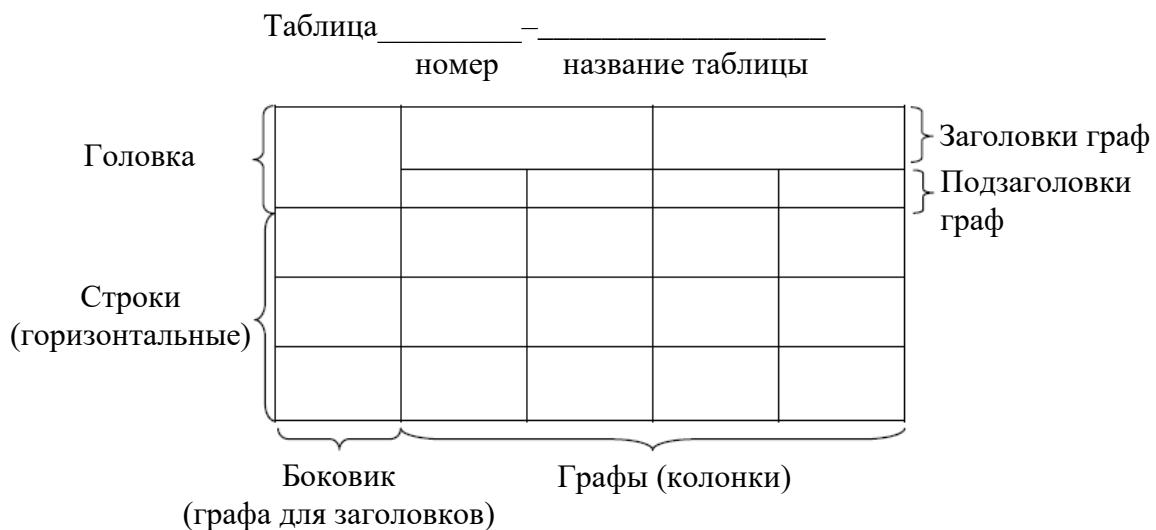


Рис. 2.16. Образец оформления таблицы в КП, ВКР, НИР

Заголовки, подзаголовки граф в таблице выполняются через одинарный межстрочный интервал в текстовых редакторах, без красной строки, выравнивание по центру.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать, как правило, в именительном падеже единственного числа 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 граф, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. В заголовках граф не рекомендуется сокращение слов. Диагональное деление головки таблицы не допускается (рис. 2.17).

Дистанция	Исполнитель	Руководитель	Канцелярия	Секретарь
Операция				
Подготовка проекта				

Рис. 2.17. Недопустимое диагональное деление головки таблицы

На рис. 2.18 представлен образец выполнения таблицы в пояснительной записке (ВКР и в отчете о НИР).

Таблица 2.1 – Показатели эксперимента

Наименование показателя	Значение коэффициента местной обратной связи, R_{oc}			
	0,04	0,08	0,10	0,12
Динамическая ошибка	2	2,5	2,8	(3,2)
Время переходного	0,10	0,105	0,11	0,12
Перерегулирование, %	(30)	25	24	22

Рис. 2.18. Образец выполнения таблицы в пояснительной записке ВКР и в отчете о НИР

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничиваются линиями. Допускается не ограничивать таблицы линиями слева и справа.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) название помещают только над первой частью таблицы со словом «Таблица» и ее номером, который указывают один раз слева над таблицей. Над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: Продолжение таблицы 2.5. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

При подготовке текстовых документов с использованием программных средств надпись «Продолжение таблицы...» допускается не указывать.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы, при этом головку таблицы следует повторять. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Графу «Номер по порядку» (№ п/п) в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее знаком «—”—». Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк (рис. 2.19).

Наименование	Длина, м
Железобетонная балка	3
То же	9
—”—	12
Швеллер	—

Рис. 2.19. Пример оформления таблицы

В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после названия.

Числовые данные записываются с одинаковой степенью точности в пределах каждой графы на уровне последней строки показателя, при этом обязательно разряды располагать под разрядами. Целая часть отделяется от дробной запятой, а не точкой. В таблице не должно быть ни одной пустой клетки: если данные равны 0 – указывают «0», если данные существуют, но не внесены в сборник – «...», если данные не существуют – «—». Если значение не равно нулю, но первая значащая цифра появится после принятой степени точности, то делается запись 0,0 (при степени точности 0,1).

Сноски внутри таблицы обозначаются только знаком *.

Итоговая строка завершает таблицу и располагается в конце таблицы, но иногда бывает первой.

В случае полного или частичного заимствования из какого-либо источника данных, приведенных в таблице, оформление таблицы должно включать ссылку на этот источник.

Стандарты не разрешают использовать в таблицах какие-либо сокращения слов, кроме буквенных обозначений, которые установлены ГОСТ 2.321–84 (например, S – площадь), или таких обозначений, которые имеют соответствующий комментарий в тексте пояснительной записи (диплома).

2.6. Оформление блок-схем

Требования к оформлению блок-схем описываются ГОСТ 19.701–90 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения».

Блок-схема – это схематическое изображение последовательного выполнения действий программы. Разные типы действий обозначаются различными блоками. Блок-схемы помогают в написании самих программ, так как они являются универсальными для любого языка программирования. Блок-схемы могут быть выполнены в ручном и компьютерном исполнении.

В стандарте используются следующие понятия:

1) основной символ – символ, используемый в тех случаях, когда точный тип (вид) процесса или носителя данных неизвестен или отсутствует необходимость в описании фактического носителя данных;

2) специфический символ – символ, используемый в тех случаях, когда известен точный тип (вид) процесса или носителя данных или когда необходимо описать фактический носитель данных;

3) схема – графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения операций, данных, потока, оборудования и т. д.

Блок-схема составляется для каждой программы и подпрограммы (модуля программы) в виде отдельного рисунка.

Каждая блок-схема начинается и заканчивается терминатором.

Размеры всех символов, кроме символов разделителя и терминатора, должны быть одинаковыми.

Символы могут быть вычерчены в любой ориентации, но предпочтительной является горизонтальная ориентация. Символы могут включать поясняющий текст. Текст может быть обозначен как на языке программирования в виде команд, так и на русском языке.

Минимальное количество текста, необходимого для понимания функции данного символа, следует помещать внутри данного символа. Текст для чтения должен записываться слева направо и сверху вниз независимо от направления потока. Если объем текста, помещаемого внутри символа, превышает его размеры, следует использовать символ комментария в соответствии с рис. 2.20.

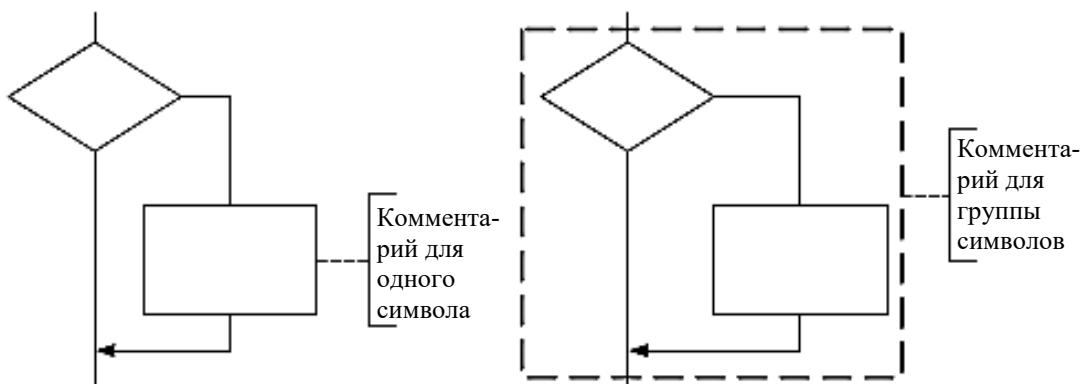


Рис. 2.20. Использование комментария в блок-схеме

Потоки данных или потоки управления в схемах показываются линиями. Направление потока слева направо и сверху вниз считается стандартным. Если поток имеет направление, отличное от стандартного, стрелки должны указывать это направление. Линии потоков должны быть параллельны границам листа в соответствии с рис. 2.21.

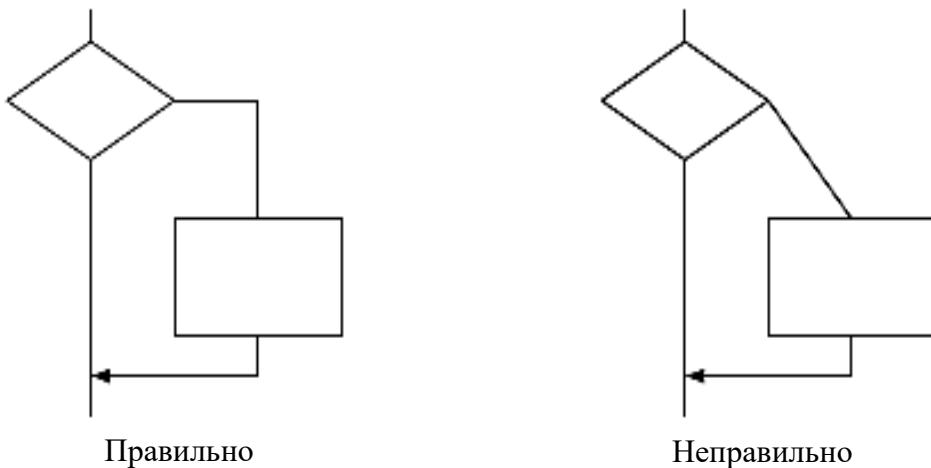


Рис. 2.21. Расположение линий потоков

Пересечение линий показывают в соответствии с рис. 2.22.

Две и более входящих линии могут объединяться в одну исходящую, место объединения должно быть смещено в соответствии с рис. 2.22.



Рис. 2.22

Линии в схемах должны подходить к символу либо слева, либо сверху, а исходить либо справа, либо снизу и быть направлены к центру символа.

Для избегания излишних пересечений или слишком длинных линий, а также если схема расположена на нескольких страницах, линии в схемах допустимо разрывать.

К использованию рекомендуются символы в соответствии с рис. 2.23:

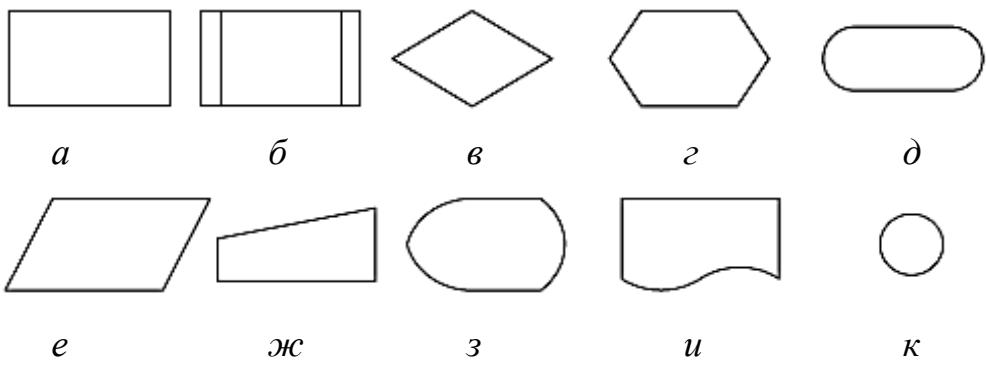


Рис. 2.23. Символы, рекомендуемые к использованию в блок-схемах:
 а – процесс; б – предопределенный процесс; в – решение; г – подготовка;
 д – терминатор; е – данные; ж – ручной ввод; з – дисплей;
 и – документ; к – соединитель

Несколько выходов из символа следует показывать в соответствии с рис. 2.24.

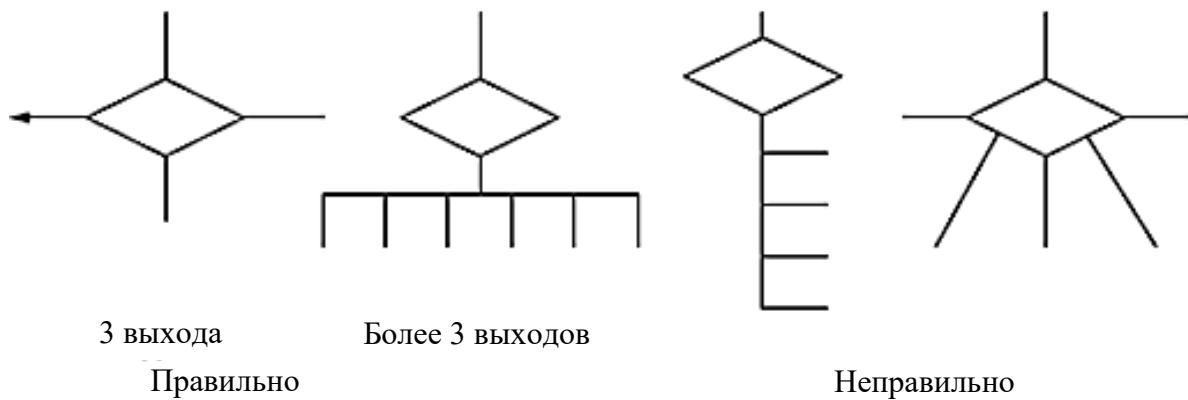


Рис. 2.24. Несколько выходов из символа

Каждый выход из символа должен сопровождаться соответствующими значениями условий (рис. 2.25), чтобы показать логический путь, который представляет этот выход, с тем, чтобы эти условия и соответствующие ссылки были идентифицированы.

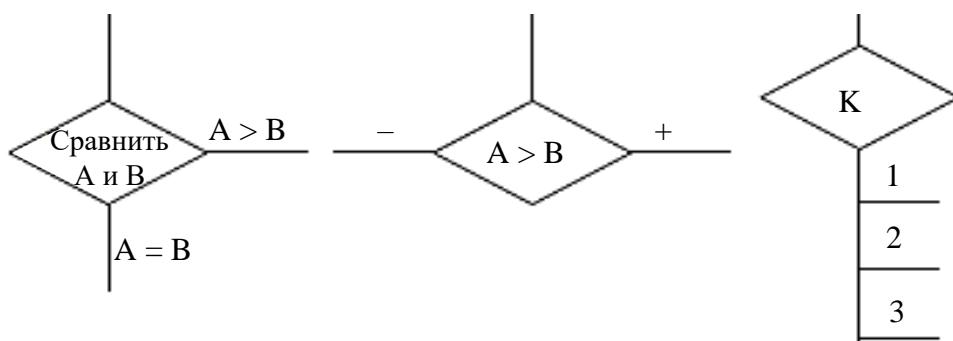


Рис. 2.25. Демонстрация логического пути

При использовании полной или неполной разветвки «ЕСЛИ условие ТО действия 1 ИНАЧЕ действия 2» (IF ... Then ... Else ...) в качестве подписей допускаются соответственно: Ложь и Истина, False и True, Нет и Да, No и Yes, – и +, 0 и 1.

Для изображения циклов рекомендуется применять символы «Решение» и «Подготовка» в соответствии с рис. 2.26.

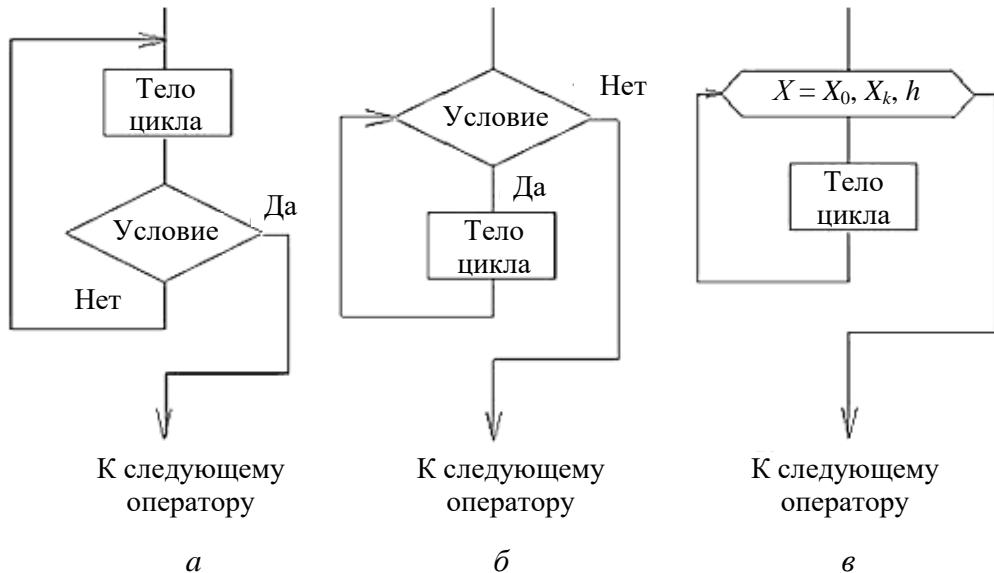


Рис. 2.26. Схемы организации циклов в блок-схеме:

- а** – цикл с постусловием (проверка условия после тела цикла);
- б** – цикл с предусловием (проверка условия перед телом цикла);
- в** – счетный цикл (цикл с известным числом повторений)

2.7. Сокращения, условные обозначения и единицы измерения

Все сокращения в текстовой части документов выполняются в соответствии со стандартами:

ГОСТ 2.316–2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправкой);

ГОСТ Р 7.0.12–2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила (Переиздание).

В письменных работах в словообразовании часто встречаются сокращения. Сокращение – это усечение слова, а также часть слова или целое слово, образованное путем такого усечения. Такая сокращенная запись слов используется в целях сокращения объема текста, что обусловлено стремлением в его минимальном объеме дать максимум информации.

При сокращенной записи слов используются три основных способа:

- 1) оставляется только первая (начальная) буква слова (год – г.);
- 2) оставляется часть слова, отбрасывается окончание и суффикс (советский – сов.);
- 3) пропускается несколько букв в середине слова, вместо которых ставится дефис (университет – ун-т).

Делая сокращение, нужно иметь в виду, что сокращение не должно оканчиваться на гласную, на букву «й», на мягкий и твердый знак.

Перечень допускаемых сокращений слов на графических документах установлен в ГОСТ 2.316–2008, в текстовых документах ГОСТ Р 7.0.12–2011. Укажем общепринятые условные сокращения, которые используются:

- после перечисления: т. е. (то есть), и т. д. (и так далее), и т. п. (и тому подобное), и др. (и другие), и пр. (и прочие);
- при ссылках: см. (смотри), ср. (сравни);
- при обозначении цифрами веков и годов: в. (век), вв. (века), г. (год), гг. (годы);
- при обозначении других понятий: т. (том), н. ст. (новый стиль), ст. ст. (старый стиль), н. э. (нашей эры), г. (город), обл. (область), гр. (гражданин), с. (страницы при цифрах), акад. (академик), доц. (доцент), проф. (профессор).

Не сокращают слова «и другие», «и тому подобное», «и прочие» внутри предложения. Не допускаются сокращения слов «так называемый» (т. н.), «так как» (т. к.), «например» (напр.), «около» (ок.), «формула» (ф-ла), «уравнение» (ур-ние), «диаметр» (диам.).

Условные графические сокращения следует выполнять таким образом, чтобы по оставшимся частям слов можно было достаточно просто и безошибочно восстановить полное слово.

В графических сокращениях отсеченная часть слова обозначена графически – точкой, дефисом, косой чертой, тире, а само слово при чтении произносится полностью:

- в., вв., г., гг. – при датах;
- г., д., обл., с. – при географических названиях;
- г-жа, г-н, им., т. – при фамилиях и названиях;
- гл., ч., п., подп., разд., рис., с., см., ср., табл. – при ссылках и сопоставлении;
- экз., тыс., млн., млрд. – при числах в цифровой форме (не ставится точка в конце сокращений в сочетании с однозначными и многозначными числительными: 7 кг, 27 см, 12 м, а также при сокращениях, если применяется форма единственного числа в именительном падеже: 1 млн);
- п/п (по порядку);
- руб. (рубль), долл. (доллар);

– ч (час), с (секунда), мин (минута), т (тонна), м (метр), мм (миллиметр), г (грамм), кг (килограмм), ц (центнер), га (гаектар), атм (атмосфера), А (ампер).

После сокращений, установленных государственным стандартом размерностей (см, м, кг, т и др.), точка не ставится.

Если в работе принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце перед перечнем терминов. Список использованных сокращений приводится в алфавитном порядке. В него включаются все использованные в тексте работы аббревиатуры и сокращения.

В специальной литературе допускается употребление без расшифровки только сокращений, понятных читателю: ЭВМ, ЭДС, КПД, ГЭС, НПО и т. п. Другие сокращения должны быть расшифрованы при первом упоминании текста или приводиться в отдельном списке условных сокращений.

Форма сокращений по всей работе должна быть одинакова.

Буквенные аббревиатуры – сокращения, образованные из первых букв слов, входящих в словосочетание, и произносимые при чтении в сокращенной форме. Такие аббревиатуры, как вуз, ЭВМ, НИИ, КЗоТ, ГАЗ-51, склоняются, если читаются по слогам, а не по буквам и род ведущего слова совпадает с родовой формой самой аббревиатуры. При этом падежное окончание пишется строчными буквами и слитно: МХАТа, вуза.

Сложносокращенные слова, такие как ГОСТ, ОСТ, не склоняются.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например: «Временное сопротивление разрыву σ_E ». При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснить в тексте или в перечне обозначений.

Знаки процента (%), градуса (°), минуты ('), номера (№) и другие ставятся только при цифрах и в таблицах, в остальных случаях они пишутся словами.

Знаки №, % при нескольких числах, т. е. когда они должны обозначать множественное число, не удваивают и ставят только один раз, например: № 5, 6, 7; 50, 60, 70 %.

При указании в тексте предела величин применяются слова «от» – «до», многоточие (...). Например: длиной от 5 до 10 м; длиной 5...10 м. Оборот «от» – «до» обычно используют в случае перехода от положительного к отрицательному значению величин, например: от 5 до – 8 °C. Пределы величин указывают от меньшей величины к большей.

Количественные числительные до 9 следует писать словами, свыше 9 – цифрами, например, три кривые, 10 пунктов, употреблять без падежных окончаний, например, на 12 листах и т. п.

Порядковые числительные пишут с падежными окончаниями: 7-й день, 8-я линия. Если один за другим следуют два порядковых числительных, падежное окончание наращивается у каждого из них: 1-й, 2-й ряды, 9-е и 10-е классы. Если один за другим следуют более двух порядковых числительных, падежное окончание наращивается только у последнего числительного: 3, 4, 7-й графики; 7, 8, 9-е классы.

Числа с размерностью пишут только цифрами: 215 чел., 2 ч, 25 мин.

Дробные значения проставляют только цифрами: $\frac{1}{2}$ часть и т. п. Числовые значения в тексте пишут только от 0,1 до 1000. Для увеличения или уменьшения значений вводят степенные показатели чисел: 10^5 , 10^7 , 10^{-4} , 10^{-6} .

Официальные сокращения ученых степеней (рекомендации Министерства образования и науки РФ) приведены в Приложении Д.

2.8. Наименование единиц измерения и физических величин

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417–2002 и ГОСТ 8.430–88.

Наряду с единицами СИ (при необходимости) в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте пояснительной записки отчета о НИР и ВКР числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяты – словами, например:

- 1) провести испытания пяти труб;
- 2) шаг колонн 6 м;
- 3) отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Наращения при написании порядковых числительных:

- 1) 5-й, 5-е, 5-м, 21-м или 17%-й раствор, если последней букве числительного предшествует гласная;
- 2) 4-го, 4-му, 60-ми.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах текста должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м либо:

- от 1 до 5 мм;
- от 10 до 100 кг;
- от +10 до –40 °C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)». Например: массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т. п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков, например: 1,50; 1,75; 2,00.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например: 5/33; (50A-4C)/(40B+20).

Правила написания обозначений единиц измерения

При написании значений величин применяют обозначения единиц буквами или специальными знаками (...°, ...', ..."), причем устанавливают два вида буквенных обозначений: международное (с использованием букв латинского или греческого алфавита) и русское (с использованием букв русского алфавита). Устанавливаемые стандартом обозначения единиц приведены в таблице 1 – 8 [19].

Буквенные обозначения единиц печатают прямым шрифтом. В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят.

Обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними (без переноса на следующую строку).

Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел:

100 kW; 100 кВт; 80 %.

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют: 20° .

При указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за ее предельным отклонением:

$$(100,0 \pm 0,1) \text{ kg}; (100,0 \pm 0,1) \text{ кг или } 50 \text{ g} \pm 1 \text{ g}; 50 \text{ г} \pm 1 \text{ г.}$$

Допускается применять обозначения единиц в заголовках граф и в наименованиях строк (боковиках) таблиц. Пример представлен ниже.

Номинальный расход, m^3/h	Верхний предел показаний, m^3	Цена деления крайнего правого ролика, m^3 , не более
40, 60	100 000	0,002
100, 160, 250, 400, 600, 1 000	1 000 000	0,02
2 500, 4 000, 6 000, 10 000	10 000 000	0,2

Помещать обозначения единиц в одной строке с формулами, выражающими зависимости между величинами или между их числовыми значениями, представленными в буквенной форме, *не допускается*, например:

$$v = 3,6 s/t,$$

где v – скорость, km/h ;

s – путь, m ;

t – время, s .

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделяют точками на средней линии так же, как знаками умножения. Не допускается использовать для этой цели символ «×»:

$$\text{N}\cdot\text{m}; \text{H}\cdot\text{м};$$

$$\text{A}\cdot\text{m}^2; \text{A}\cdot\text{м}^2;$$

$$\text{Pa}\cdot\text{s}; \text{Па}\cdot\text{с.}$$

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления используют только одну косую или горизонтальную черту. Если для одной из единиц, входящих в отношение, установлено обозначение в виде отрицательной степени (например, s^{-1} , m^{-1} , K^{-1} , c^{-1} , m^{-1} , K^{-1}), применять косую или горизонтальную черту не допускается:

$$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}; \quad \text{Bt}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{К}^{-1};$$

$$\frac{W}{m^2 \cdot K}.$$

При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе помещают в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе заключают в скобки:

$$W/(m \cdot K); \quad \text{Вт}/(м \cdot К).$$

При указании производной единицы, состоящей из двух и более единиц, не допускается комбинировать буквенные обозначения и наименования единиц:

80 км/ч или 80 километров в час.

2.9. Оформление ссылок к тексту

Библиографические ссылки употребляют:

- 1) при цитировании;
- 2) при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций;
- 3) при необходимости отсылки к другому изданию, где более полно изложен вопрос;
- 4) при анализе в тексте опубликованных работ.

В тексте допускаются ссылки на данный текст, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений при работе с текстом.

Сылаться следует на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации текста основной работы или источника.

Ссылки могут быть подстрочные (сноски), внутритестовые и за-текстовые.

Подстрочные ссылки (сноски) – это текст, помещаемый в конце страницы и предназначенный для комментария каких-то положений текста или указания на источник информации, если внутри текста их разместить невозможно или нежелательно.

Для связи ссылок с текстом используют знаки сносок в виде цифры или звездочки. Если ссылок более четырех, то использовать звездочки нецелесообразно.

Полное описание источника дается только при первой сноске. При повторных ссылках вместо заглавия пишут «Указ. соч.». Если несколько ссылок на один и тот же источник размещается на одной странице, то в сносях пишут «Там же» и номер страницы, на которую дается ссылка.

Внутритеクстовая ссылка указывается непосредственно в строке в конце предложения после точки: в квадратных скобках указывается порядковый номер источника из библиографического списка и номер страницы.

Например:

Когда частица пролетает вблизи ядра, на нее действует кулоновская сила отталкивания [14, с. 51].

При ссылках на стандарты и технические условия (ГОСТ, СНиП, СН, ТУ, ЕСПД и т. д.) указывают только их порядковый номер в библиографическом списке.

При ссылках на раздел, приложение, таблицы, формулы или рисунки указывают их номер в тексте данной работы.

Примеры:

[см. Приложение В.1].

[см. Раздел 2.1].

При ссылках на таблицы, формулы и рисунки источника указывают порядковый номер источника в библиографическом списке, номер страницы, номер таблицы, формулы или рисунка.

Пример:

[см. 5, с.18, Таблица 6].

Иногда возможно оформление внутритеクстовой ссылки в круглых скобках, где указывается краткое библиографическое описание книги.

Например:

В Указе Президента РФ № 310 от 9 апреля 1997 года «О денежном содержании федеральных государственных служащих» указан размер надбавок за выслугу лет (Собрание законодательства Российской Федерации – 1998. – № 10. – Ст. 1164).

Когда в основном тексте упомянуты фамилия автора и заглавие статьи, в подстрочной ссылке можно ограничиться описанием самого издания. В тех случаях, когда приходится оперировать большим числом источников, применяют затекстовые библиографические ссылки.

2.10. Требования к оформлению списка использованных источников

При составлении списка использованных источников необходимо соблюдение требований следующих стандартов:

– ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

– ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Библиографический список – составная часть библиографического аппарата, который содержит библиографическое описание использованных источников и помещается в конце научной работы. Структура списка использованных источников представлена в таблице ниже.

Алфавитное расположение	Описания книг и статей приводятся в алфавитном порядке авторов и заглавий (если автор не указан); работы одного автора располагаются в алфавитном порядке заглавий
Хронологический порядок	Позволяет представить материал в хронологии событий (в исторических работах) или по годам публикации работ, когда необходимо показать историю науки или вопроса. В пределе каждого года работы располагаются в алфавитном порядке
Систематическое расположение	Документы группируются по отдельным темам, вопросам в их логическом соподчинении. Внутри темы расположение в алфавитном или хронологическом порядке
Расположение материала по главам работ	В начале списка указывается литература общего характера, а затем литература, относящаяся к отдельным главам. Внутри главы – в алфавитном или хронологическом порядке

По ГОСТ 7.32–2017 список литературы должен называться «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ». Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Однако в таком контексте указанный список подразумевает не собственно список литературы, а список ссылок. Список же ссылок регламентируется специальным ГОСТом – ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», который особо разграничивает список ссылок и список литературы. При этом стандарт не дает указаний по оформлению списка литературы. Таким образом, на сегодняшний день, вопрос об оформлении списка литературы (списка использованных источников) остается открытым, т. е. на усмотрение вуза или автора работы.

Государственного стандарта по оформлению списка литературы нет, но существует общепринятая практика. Например, принято источники в списке литературы располагать в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). При этом независимо от алфавитного порядка впереди обычно идут нормативные акты. Исходя из этого, можно считать устоявшимся правилом следующий порядок расположения источников:

- нормативные акты;
- книги;
- печатная периодика;

- источники на электронных носителях локального доступа;
- источники на электронных носителях удаленного доступа (то есть интернет-источники).

В каждом разделе сначала идут источники на русском языке, а потом – на иностранных языках (также в алфавитном порядке).

Нормативные акты располагаются в следующем порядке:

- международные акты, ратифицированные Россией, причем сначала идут документы ООН;
- Конституция Российской Федерации;
- кодексы;
- федеральные законы;
- указы Президента Российской Федерации;
- постановления Правительства Российской Федерации;
- приказы, письма и прочие указания отдельных федеральных министерств и ведомств;
- законы субъектов Российской Федерации;
- распоряжения губернаторов;
- распоряжения областных (республиканских) правительств;
- судебная практика (то есть постановления Верховного и прочих судов Российской Федерации);
- законодательные акты, утратившие силу.

Законы располагаются не по алфавиту, а по дате принятия (подписания Президентом России) – впереди более старые.

Если при написании работы использовался законодательный сборник или издание отдельного закона, в список литературы все равно следует записать закон (приказ и т. п.) с указанием официального источника публикации. Для федеральных актов такими источниками являются: «Собрание законодательства Российской Федерации», «Российская газета», «Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации» и др.

Федеральные законы следует записывать в формате:

Федеральный закон от [дата] № [номер] «[название]» // [официальный источник публикации, год, номер, статья].

2.10.1. Описание книги

Книга одного автора

Схема библиографического описания однотомногого издания имеет вид:

Заголовок описания. Основное заглавие: Сведения, относящиеся к заглавию / Первые сведения об ответственности; Последующие сведения

об ответственности. – Сведения об издании. – Место издания : Издательство, дата издания. – Объем. – (Область серии).

Книги одного, двух или трех авторов описываются под фамилией первого автора:

Асаул, А. Н. Экономика недвижимости: учеб. / А. Н. Асаул. – 2-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2008. – 624 с.

Лукаш, Ю. А. Индивидуальный предприниматель без образования юридического лица / Ю. А. Лукаш. – М. : Книжный мир, 2002. – 457 с.

При параллельном заглавии (на русском и иностранном языке) заглавия отделяются друг от друга знаком =.

Шевелева, С. А. English on Economics = Английский для экономистов: учеб. пособие для вузов по эконом. специальностям / С. А. Шевелева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 415 с.

Если книга переведена с иностранного языка, то на это необходимо указать, отделяя заглавие двоеточием:

Вэнс, Д. Синий мир: [пер. с англ.] / Д. Вэнс. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 698 с.

Если есть фамилия переводчика, то это указывается в сведениях об ответственности:

Ашервуд, Б. Азбука общения / Б. Ашервуд; пер. с англ. И. Ю. Багровой, Р. З. Пановой; науч. ред. Л. М. Иньковой. – М. : Либерия, 1995. – 173 с.

Книга двух авторов

Вначале указывается фамилия первого автора, а за косой чертой перечисляются оба с инициалами перед фамилией:

1. Пивоваров, С. Э. Международный менеджмент: учеб. / С. Э. Пивоваров, Л. С. Тарасевич. – 4-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2008. – 720 с.

2. Еникеев, М. И. Общая, социальная и юридическая психология: краткий энцикл. слов. / М. И. Еникеев, О. Л. Кочетков. – М. : Юридическая литература, 1997. – 447 с.

3. Кауфман, К. И. Happy English: учеб. англ. языка для 7 кл. общеобразоват. учреждений / К. И. Кауфман, М. Ю. Кауфман. – Обнинск : Титул, 2004. – 256 с.

Книга трех авторов

Вначале указывается фамилия первого автора, а за косой чертой перечисляются все три с инициалами перед фамилией:

1. Саак, А. Э. Информационные технологии управления: учеб. / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. – 2-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2009. – 320 с.

2. Степин, В. С. Философия науки и техники : учеб. пособие для вузов / В. С. Степин, В. Г. Горохов, И. А. Розов. – М. : Гардарика, 1996. – 400 с.

3. Краснова, Л. П. Бухгалтерский учет: учеб. для вузов / Л. П. Краснов, Н. Т. Шалашова, Н. М. Ярцева. – М. : Юристъ, 2001. – 550 с. – (Homo faber).

Книги более трех авторов

Вначале указывается заглавие (название) книги (издания). После названия книги за косой чертой пишутся инициалы, фамилия одного автора и вместо следующих фамилий приводится слово [и др.]:

1. Теория и практика связей с общественностью : учеб. / В. Н. Филиппов [и др.]. – 2-е изд. – СПб. [и др.] : Питер, 2009. – 240 с.

2. Конфликтология: учеб. / О. В. Аллахвердова [и др.]; под ред. А. С. Кармина. – СПб. : Лань, 2001. – 443 с.

Книги, в которых не указан автор

Вначале указывается заглавие (название) книги (издания). За косой чертой пишется фамилия редактора, составителя или другого ответственного лица.

Таким образом, как правило, описываются коллективные учебники, монографии, сборники статей и т. п.:

1. Практический курс английского языка: 2 курс: учеб. для вузов / под ред. В. Д. Аракина. – 6-е изд., доп. и испр. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 520 с.

2. Очерки общественной педагогики / под общ. ред. Б. В. Куприянова. – Кострома : Изд-во КГУ, 2004. – 104 с.

3. Тезисы докладов 57-й научной конференции профессорско-преподавательского состава / [под ред. С. П. Сазонова, И. В. Говорова]. – Брянск : Изд-во БГТУ, 2005. – Ч. 2. – 186 с.

Отдельный том многотомного издания

В данном случае том описывается следующим образом:

1. Фасмер, М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. / М. Фасмер. – М. : Просвещение, 1986. – Т. 1. – 831 с.

2. Брэм, А. Э. Жизнь животных. В 3 т. Т. 2. Птицы / А. Э. Брэм; обраб. для юношества по послед. нем. изд. под ред. А. М. Никольского. – М. : Терра, 1993. – 324 с.

2.10.2. Описание статей

Статьи из журналов

При описании статей из журналов указываются автор статьи, ее название, затем за двумя косыми чертами – название журнала, в котором она опубликована, год, номер, страницы, на которых помещена статья.

Статья одного автора

1. Афанасьев, Э. С. О «случайных» подробностях в искусстве повествования [Текст] / Э. С. Афанасьев // Русская речь. – 2007. – № 2. – С. 13–17.
2. Васильев, Д. В. Новая форма декларации по налогу на прибыль организаций / Д. В. Васильев // Расчет. – 2002. – № 3. – С. 112–122.

Статья двух авторов

Духон, А. Малый бизнес опасается поддержки / А. Духон, Е. Кравченко // Деловые люди. – 2006. – № 131. – С. 36–39.

Статья трех авторов

Керимов, В. Э. Управленческий учет и проблемы классификации затрат / В. Э. Керимов, С. И. Адумукас, Е. В. Иванова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – № 1. – С. 125–134.

Статья четырех и более авторов

Хеджирование ценовых рисков с помощью опционных сделок / Н. Г. Горохова [и др.] // Консультант. – 2002. – № 3. – С. 46–51.

Статья из газеты

При описании статей из газет указываются фамилии и инициалы автора, название статьи, название газеты, год, дата. Если газета имеет более 8 страниц, необходимо указывать номер страницы:

1. Краснопольская, И. Право на смерть : [эвтаназия] / И. Краснопольская // Российская газета. – 2002. – 26 марта. – С. 5.
2. Васильева, С. Налог на покупку иностранных денежных знаков / С. Васильева // Налоги. – 2002. – Февр. (№ 8). – С. 1–3.

Статья из сборников научных трудов, материалов конференций

При описании составных частей сборников научных трудов, материалов и тезисов докладов конференций указываются фамилия и инициалы автора, название статьи, косая черта, фамилия автора, затем две косые черты и библиографическое описание сборника с указанием страниц, на которых опубликована статья:

Статья одного автора

1. Калганова, С. Г. О модификации поликапроамида в СВЧ электромагнитном поле [Текст] / С. Г. Калганова // Электрические материалы и компоненты : тр. 5 междунар. конф. МКЭМК-2004. – Алушта, 2004. – С. 357–359.

2. Попков, В. И. О формировании университетского комплекса / В. И. Попков // Тезисы докладов 57-й научной конференции профессорско-преподавательского состава / [под ред. С. П. Сазонова, И. В. Говорова]. – Брянск, 2005. – Ч. 2. – С. 113–115.

Статья двух авторов

1. Давиденко, О. Ю. Исследование формообразования профиля дорожек качения колец шарикоподшипников / О. Ю. Давиденко, А. А. Сенюшкин // Прогрессивные направления развития технологии машиностроения: сб. науч. тр. / СГТУ. – Саратов, 2004. – С. 80–83.

2. Семенов, В. Н. Выбор эталонной модели в системах прямого адаптивного управления / В. Н. Семенов, Ю. К. Тимофеев // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-20: сб. тр. XX междунар. науч. конф.: в 10 т. / ЯГТУ. – Ярославль, 2007. – Т. 7. – С. 344.

Статья трех авторов

Заров, Д. И. Проблемы утилизации попутного нефтяного газа / Д. И. Заров, З. А. Забродина, А. А. Макарова // Экологические проблемы промышленных городов: материалы 4-й Всерос. конф. с междунар. участием. Саратов, 7–8 апр. 2009 г. / СГТУ. – Саратов, 2009. – Ч. 2. – С. 100–102.

Статья более трех авторов

Лазерная вырезка сеток из пирографита с использованием современных графических пакетов подготовки управляющих программ [Текст] / А. В. Конюшин [и др.] // Компьютерные технологии в соединении материалов : тр. Первой междунар. электрон. науч.-техн. конф. / ТулГУ. – Тула, 2005. – С. 311–314.

2.10.3. Описание официальных изданий

Если официальные издания опубликованы под тематическим или типовым заглавием, его приводят в описании в качестве основного заглавия:

Положение по бухгалтерскому учету «Условные факты хозяйственной деятельности» ПБУ 8/01: утв. приказом М-ва финансов Российской Федерации от 28 нояб. 2001 г. № 96н // Российская газета. – 2002. – 12 янв. – С. 12.

В нормативных документах в качестве первого элемента приводят заголовок, содержащий наименование официального учреждения (организации):

Российская Федерация. Президент.

Российская Федерация. Министерство финансов. Департамент финансирования государственного аппарата.

Российская Федерация. Правительство. О лицензировании отдельных видов деятельности: Постановление от 11 февр. 2002 г. № 135 // Российская газета. – 2002. – 6 марта. – С. 7.

2.10.4. Описание патентных документов

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, **Бюл. № 23 (П ч.).** – 3 с.: ил.

Пат. 2187888 РФ, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, **Бюл. № 23 (П ч.).** – 3 с.: ил.

Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК7 В 64 G 1/00. Одноразовая ракета-носитель / Тернер Э. В. (США); заявитель Спейс Системз/Лорал, инк.; пат. поверенный Егорова Г. Б. – № 2000108705/28; заявл. 07.04.00; опубл. 10.03.01, **Бюл. № 7 (I ч.).** приоритет 09.04.99, № 09/289, 037 (США). – 5 с.: ил.

Заявка 1095735 РФ, МПК⁷ В 64 G 1/00. Одноразовая ракета-носитель / Тернер Э. В. (США); заявитель Спейс Системз/Лорал, инк. – № 2000108705/28; заявл. 07.04.00; опубл. 10.03.01, **Бюл. № 7 (I ч.).** – 5 с.: ил.

А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, **Бюл. № 12.** – 2 с.: ил.

2.10.5. Описание промышленных каталогов

1. Оборудование классных комнат общеобразовательных школ: каталог / М-во образования РФ, Моск. гос. пед. ун-т. – М. : МГПУ, 2002. – 235 с.; 21 см. – В тексте привед. наименования и адреса изготовителей. – 600 экз.

2. Машина специальная листогибочная ИО 217М: листок-каталог: разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.; 20 см. – 350 экз.

2.10.6. Описание электронного документа

Электронный ресурс локального доступа

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). – (Интерактивный мир). – Систем. требования: ПК 486 или выше; 8 Мб ОЗУ; Windows 3.1 или Windows 95; SVGA 32768 и более цв.; 640×480; 4x CD-ROM дисковод; 16-бит. зв. карта; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20×14 см.

Электронный ресурс удаленного доступа (Интернет)

1. Бычкова, Л. С. Конструктивизм [Электронный ресурс] / Л. С. Бычкова // Информационное общество: электрон. науч. журнал. – 2008. – № 3. – Режим доступа: <http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html1> (дата обращения 12.02.2011).

2. Психология смысла: природа, строение и динамика Леонтьева Д. А. [Электронный ресурс] // AUP.RU: Административно-Управленческий Портал. – М., 2002. – Режим доступа: <http://www.smysl.ru/annot.php> – 01.03.2009.

3. Фетисов, В. А. Организационно-правовые основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / В. А. Фетисов // Концептуальные проблемы информационной безопасности в союзе России: материалы науч.-практ. конф. – Минск, 2000. – URL : http://jurfak.spb.ru/conference/18102000/material_conf.htm. – 29.10.2008.

Электронный ресурс удаленного доступа, имеющий печатный аналог

Calpan, Priscilla. Cataloging Internet resources [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – [//http:info.lib/uh.edu/pr/v4/n2/caplan.4n2](http://info.lib/uh.edu/pr/v4/n2/caplan.4n2). – Имеется печатный аналог.

Печатная публикация, имеющая электронный аналог

Calpan, Priscilla/ Cataloging Internet resources // The public-access computer systems review/ – 1998. – № 4. – Р. 13–20. – Сведения доступны также по Интернету: – [//http:info.lib/uh.edu/pr/v4/n2/caplan.4n2](http://info.lib/uh.edu/pr/v4/n2/caplan.4n2).

2.10.7. Депонированные научные работы

Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев; Ин-т экономики города. –

М., 2002. – 210 с. : схемы. – Библиогр. : с. 208–209. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.]; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Библиогр. : с. 108–109. – Деп. в ВИНИТИ 13.06.02, № 145432.

2.10.8. Описание стандартов

ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.

Сборник стандартов

Система стандартов безопасности труда : [сборник]. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 102 с. : ил. (Межгосударственные стандарты). – Содерж. : 16 док.

2.10.9. Неопубликованные документы

Отчеты о научно-исследовательской работе

Формирование генетической структуры стада: отчет о НИР (промежуточ.) : с. 42–44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства; рук. Попов В. А.; исполн. : Алешин Г. П. [и др.]. – М., 2001. – 75 с. – Библиогр. : с. 72–74. – № ГР 01840051145. – Инв. № 04534333943.

Диссертации

Махов, А. Н. Разработка технологии сушки стеклонаполненных полиамидов [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.17.06 / Александр Николаевич Махов; науч. рук. Л. Г. Панова. – Саратов, 2009. – 124 с.

Автореферат диссертации

Махов, А. Н. Разработка эффективной технологии сушки стеклонаполненных полиамидов [Текст]: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.17.06 / Александр Николаевич Махов. – Саратов, 2009. – 18 с. – Библиогр. : с. 18 (8 назв.).

2.11. Оформление приложений

Для облегчения работы с основным текстом рекомендуется материал, имеющий большой объем (исторические справки, таблицы, схемы, диаграммы и пр.), выносить в приложение. Приложение оформляют как продолжение данного текста на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово (обязательное), а для информационного – (рекомендуемое) или (справочное).

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с выравниванием по центру с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв И и О. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в тексте одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301–68. Текст каждого приложения (при необходимости) может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью текста сквозную нумерацию страниц. Все приложения (при наличии) должны быть перечислены в содержании ПЗ с указанием их номеров и заголовков. Допускается в качестве приложения к тексту использовать другие самостоятельно выпущенные документы (габаритные чертежи, схемы и др.).

Приложение следует оформлять в соответствии с Приложениями А, Б, В, Г, Д.

3. Оформление графической части

3.1. Общие требования к графической части

Графическая часть выпускной квалификационной работы выполняется с соблюдением стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД, ГОСТ 2.), Единой системы технологической документации (ЕСТД, ГОСТ 3.), Системы проектной документации для строительства (СПДС, ГОСТ 21.), Единой системы программной документации (ЕСПД,

ГОСТ 19.) и других нормативных документов, устанавливающих требования к выполнению конкретной документации, ГОСТ 2. 109–73 ЕСКД «Основные требования к чертежам».

В графической части дипломной работы возможно применение следующих изображений: чертеж, плакат, схема, карта, график, диаграмма, таблица и т. д.

При выполнении графической части рекомендуется использовать специальные компьютерные программные средства:

- для генеральных планов, планировок производственных корпусов, цехов, участков, зон, отделений – ArchiCAD, AutoCAD, Компас и др.;
- машиностроительных чертежей (чертежи общего вида, сборочные чертежи, рабочие чертежи деталей) AutoCAD, Компас и т. п., а также программы автоматизированного проектирования (SolidWorks, Abacus, Visual Nastran Desktop и др.);
- схем, иллюстраций, фотографий – графические редакторы Microsoft Paint, Adobe Photoshop, Illustrator, CorelDraw и др.;
- диаграмм, таблиц, текстовых материалов Microsoft Excel, Word и др.

Общий объем графического материала определяется совместно с руководителем диплома и формируется на основе разработанных материалов его составных частей.

Допускается в одном дипломном проекте использование различных способов выполнения отдельных листов его графической части.

Для наглядности и восприятия содержания графических листов дипломного проекта допускается их выполнение в цветном изображении.

При выполнении графических листов запрещается использование ксерокопий, сканированных чертежей, рисунков и т. п.

Графический материал одного вида должен иметь рамку и основную надпись. Форматы, масштабы и правила выполнения должны соответствовать требованиям ЕСКД. На чертежах и схемах должны быть представлены все необходимые данные для однозначной передачи информации: условные графические обозначения элементов, их буквенно-цифровые позиционные обозначения, символы физических параметров в характерных точках схемы, цепи питания, квалифицирующие символы рода тока и напряжения, поясняющие надписи и примечания.

Листы основных форматов А1, А2 и А3, имеющие рамки и основную надпись, можно располагать горизонтально и вертикально. Формат листа и его расположение выбирают в зависимости от вида графического материала, его объема, сложности и необходимости обеспечить на

всех листах графической части дипломного проекта единообразие выполнения условных графических и позиционных обозначений, линий связи и стрелок.

Рамки наносят сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от границы формата сверху, справа и снизу. Слева оставляют поле шириной 20 мм. На листах формата А1, А2 и А3 основную надпись располагают в правом нижнем углу конструкторских документов. На листах формата А4 основную надпись располагают только вдоль короткой стороны листа. На документах, выполняемых по ГОСТ 2.605–68 ЕСКД «Плакаты учебно-технические. Общие технические требования», основная надпись помещается на оборотной стороне документа.

3.2. Форматы

Чертежи выпускной квалификационной работы выполняют на листах ватмана определенного формата (размера).

Форматы листов определяются размерами внешней рамки чертежа, выполненной тонкой линией.

Согласно ГОСТ 2.301–68 формат с размерами сторон 841×1189 мм, площадь которого равна 1 м^2 , и другие форматы, полученные путем последовательного деления его на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные.

Обозначения и размеры основных форматов должны соответствовать указанным в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение и размеры основных форматов

Обозначение формата	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон формата, мм	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297

При выводе документа в электронной форме на бумажный носитель с размерами сторон листа, совпадающими с указанными в табл. 3.1, внешнюю рамку формата допускается не выполнять. Если размеры сторон листа больше указанных в табл. 3.1, то внешняя рамка формата должна быть воспроизведена.

Правила образования основных форматов показаны на рис. 3.1.

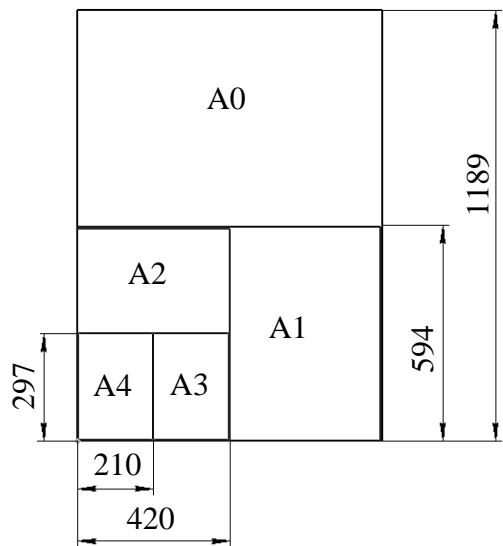


Рис. 3.1. Образование основных форматов

Правила оформления формата листа показаны на рис. 3.2.

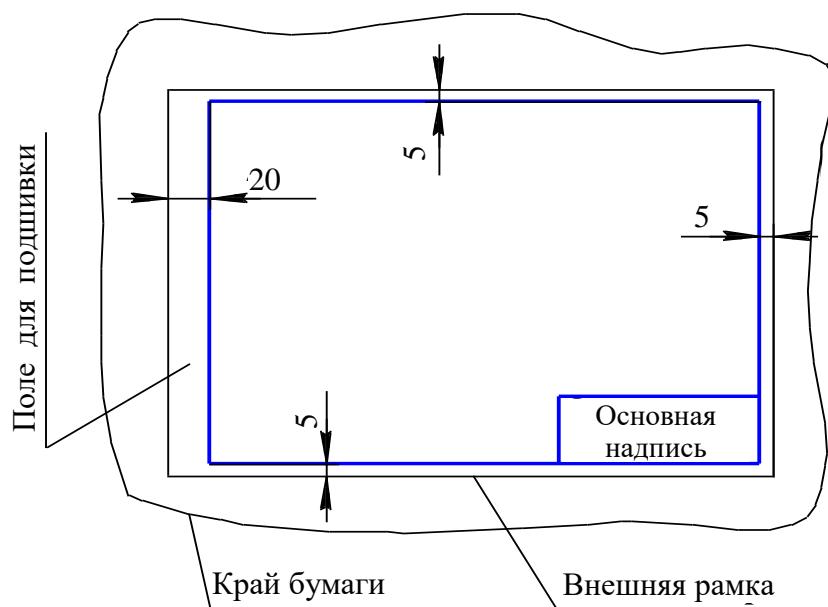


Рис. 3.2. Правила оформления формата листа

3.3. Основная надпись и ее расположение

Все технические документы, в том числе чертежи, схемы, спецификации, технические условия, инструкции и т. п., должны иметь основные надписи. Основная надпись содержит общие сведения об изображенном объекте. Располагают ее в правом нижнем углу документа.

Основная надпись на схемах и чертежах выполняется по ГОСТ Р 21.101–2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации».

Формы, размеры, содержание и порядок заполнения основной надписи и дополнительных граф к ней в конструкторских документах устанавливает ГОСТ 2.104–2006.

Образец заполнения основной надписи при выполнении графической части дипломных проектов представлен на рис. 3.3.

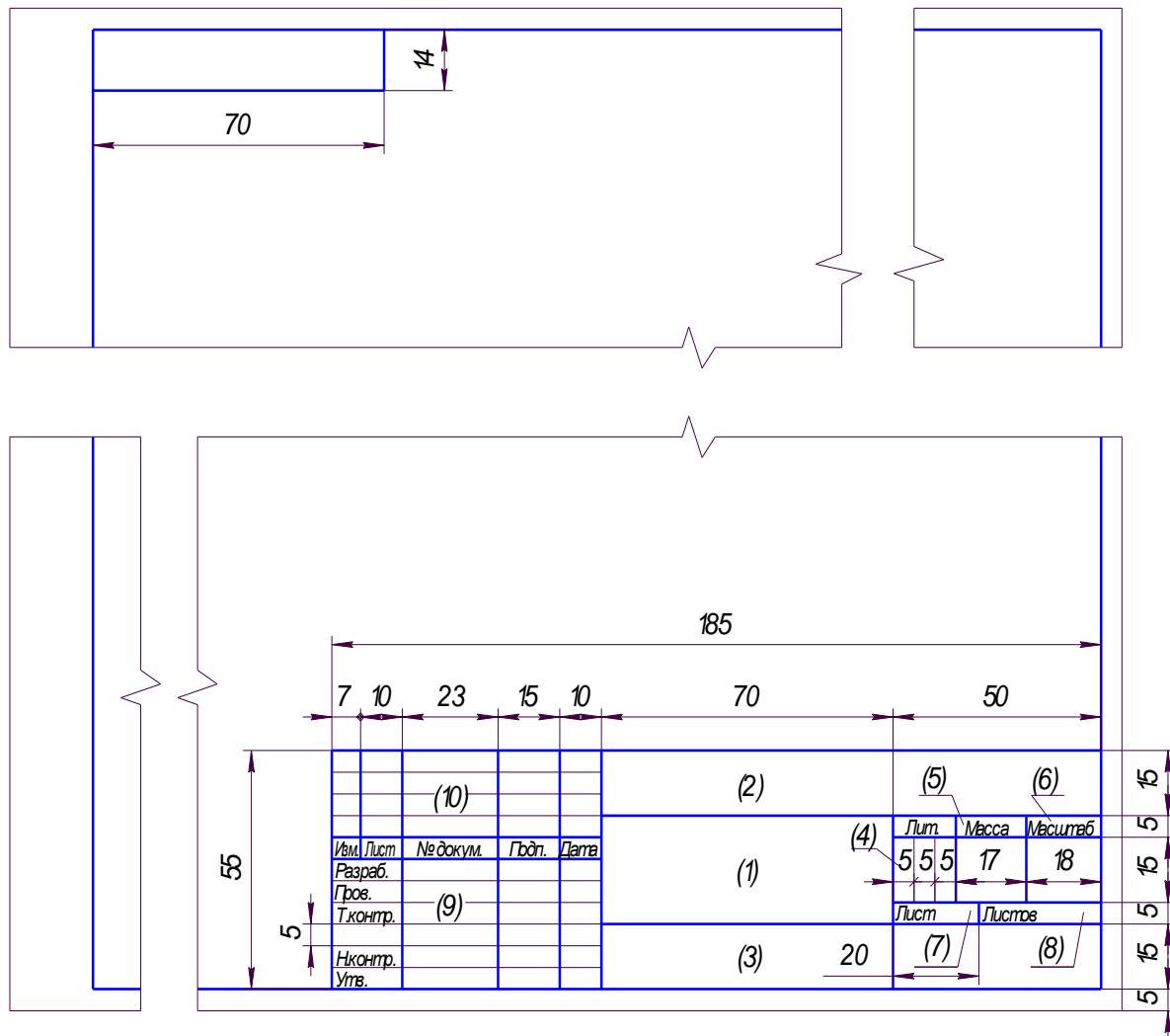


Рис. 3.3. Образец заполнения основной надписи

Графы основной надписи и дополнительные графы заполняются следующим образом:

- графа 1 – наименование изделия. В соответствии с ГОСТ 2.109–73 краткое наименование должно записываться в именительном падеже, единственном числе и начинаться с существительного, например: «Стабилизатор ключевой». После наименования изделия шрифтом меньшего размера

вписывают наименование документа, если этот документ имеет шифр, например: «Электродвигатель. Схема электрическая соединений». Допускается на сборочном чертеже наименование документа не указывать;

- графа 2 – обозначение документа по ГОСТ 2.201–80 (для курсовых и дипломных проектов надпись «Курсовой проект» или «Дипломный проект»);
 - графа 3 – обозначение материала изделия (заполняется только на чертежах деталей);
 - графа 4 – литера, которая присвоена данному документу по ГОСТ 2.103–2013 (заполняется последовательно, начиная с крайней левой клетки); для учебных заведений – У, для дипломного проектирования – Д;
 - графа 5 – масса изделия (ГОСТ 2.109–73);
 - графа 6 – масштаб (ГОСТ 2.302–68 и ГОСТ 2.109–73);
 - графа 7 – порядковый номер листа (в документах, состоящих из одного листа, не заполняется);
 - графа 8 – общее число листов документа (заполняется только на первом листе);
 - графа 9 – фамилия и подписи лиц, подписавших документ;
 - графа 10 – таблица вносимых изменений.

На графической части дипломных проектов основная надпись и дополнительные графы к ней выполняются по форме 1, которая представлена на рис. 3.4 в упрощенной форме.

Подпись руководителя дипломного проекта	Подпись дипломника	Указывается при наличии масштаба									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Дипломный проект (работа)</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Изм. лист № документа Разработчик Иванов Проф. инженер Сидоров Генеральный конструктор Инженер Никитин Чертёжник Петров </td> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Подпись подпись подпись подпись подпись </td> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Дата Масса Масштаб Лист 1 из 6 АТПС МИС России Кафедра </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px; text-align: center;"> <i>Название чертежа (плаката)</i> </td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> <i>Лист</i> <i>Масса</i> <i>Масштаб</i> <i>Лист 1 из 6</i> <i>АТПС МИС России</i> <i>Кафедра</i> </td> </tr> </table>			<i>Дипломный проект (работа)</i>			Изм. лист № документа Разработчик Иванов Проф. инженер Сидоров Генеральный конструктор Инженер Никитин Чертёжник Петров	Подпись подпись подпись подпись подпись	Дата Масса Масштаб Лист 1 из 6 АТПС МИС России Кафедра	<i>Название чертежа (плаката)</i>		<i>Лист</i> <i>Масса</i> <i>Масштаб</i> <i>Лист 1 из 6</i> <i>АТПС МИС России</i> <i>Кафедра</i>
<i>Дипломный проект (работа)</i>											
Изм. лист № документа Разработчик Иванов Проф. инженер Сидоров Генеральный конструктор Инженер Никитин Чертёжник Петров	Подпись подпись подпись подпись подпись	Дата Масса Масштаб Лист 1 из 6 АТПС МИС России Кафедра									
<i>Название чертежа (плаката)</i>		<i>Лист</i> <i>Масса</i> <i>Масштаб</i> <i>Лист 1 из 6</i> <i>АТПС МИС России</i> <i>Кафедра</i>									
Подпись преподавателя кафедры МИГ	Подпись начальника выпускающей кафедры	Выпускающая кафедра									

Рис. 3.4. Образец заполнения основной надписи в упрощенной форме

3.4. Оформление плакатов

Плакаты являются частью иллюстративного материала, который служит для пояснения содержания работы при ее защите. На плакат следует выносить информацию, которая используется в докладе для доказательства обоснованности принятых автором решений и выводов – чертежи, формулы, таблицы, диаграммы, графики, схемы и т. п.

Плакаты выполняются в соответствии с ГОСТ 2.605–68.

Учебно-технические плакаты выполняют в бумажной и (или) электронной форме способом, обеспечивающим их тиражирование.

В электронной форме учебно-технические плакаты выполняют, как правило, в виде интерактивных электронных документов (ИЭД) по ГОСТ 2.051–2013. Учебно-технические плакаты, выполненные как ИЭД, могут быть реализованы в виде сценария, сопровождаться различными видами речевой или звуковой информации и средствами анимации.

Каждый плакат должен содержать:

- а) заголовок;
- б) изобразительную часть;
- в) условные цветные обозначения, применяемые для электрических, кинематических, гидравлических и других видов схем;
- г) пояснительный текст (при необходимости).

Наименование плаката должно быть дано в виде заголовка в верхней средней части плаката. Шрифт в заголовках плакатов должен быть прямой, в тексте – наклонный стандартный. Размеры шрифта: 10, 14, 20, 30 мм. Разница в размерах шрифта (заголовок, подзаголовок, текст) должна соответствовать приведенному ряду размеров шрифта.

Для усиления наглядности линии на плакате могут выполняться в цвете (не более шести цветов, включая черный). Допускается раскрашивать составные части изделия, связи, цепи, линии и т. п. в соответствии с расцветкой, принятой в соответствующих стандартах.

Изображения на плакате выполняют с учетом требований стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению чертежей.

Если плакат содержит информацию, представленную в виде таблицы, то таблицу располагают по центру формата.

Сложные схемы (например, гидравлические) должны изображаться в аксонометрической проекции в условно растянутом виде так, чтобы отчетливо были видны связи между элементами или процессами и их направлениями.

Для учета и хранения дипломных проектов плакаты должны иметь основную надпись в соответствии с ГОСТ 2.104–2006, которая проставляется в правом нижнем углу плаката на обратной стороне листа.

Пример оформления плаката показан на рис. 3.5.

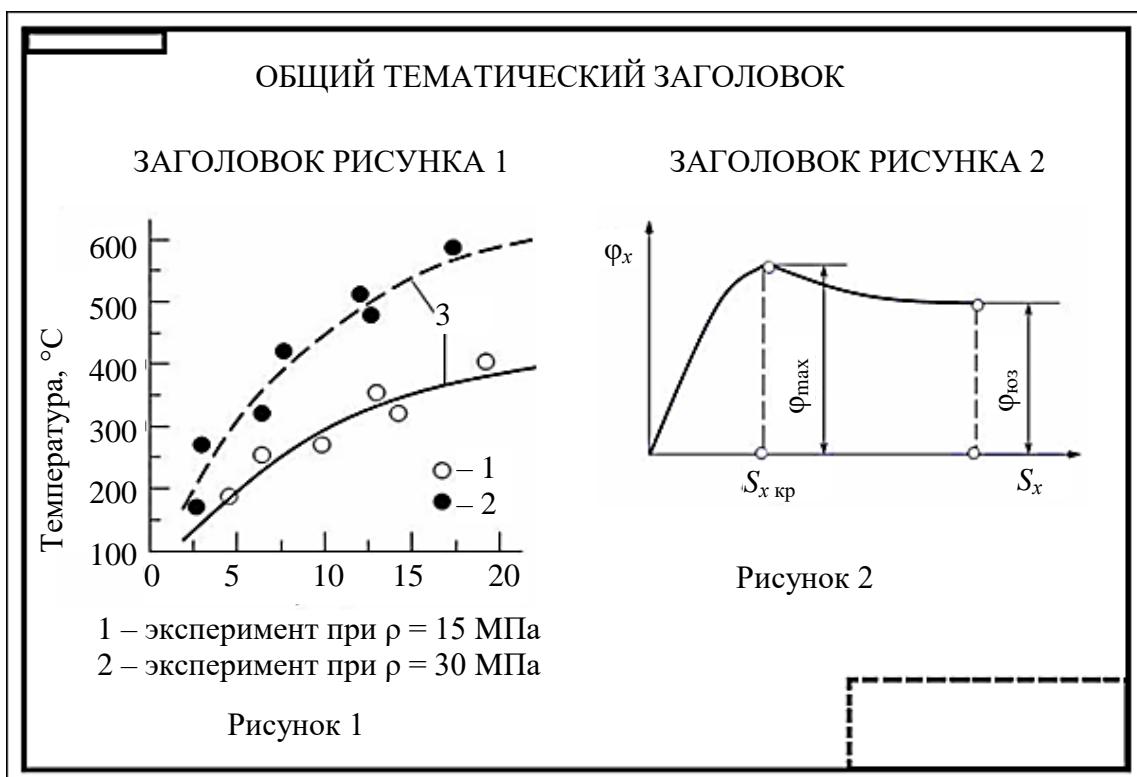


Рис. 3.5. Пример оформления плаката

3.5. Оформление чертежей

Чертеж – это конструкторский документ. К конструкторским документам относят графические (чертежи, схемы) и текстовые (спецификация, ведомости, технические условия и т. д.) документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав, устройство изделия, содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.

ГОСТы ЕСКД устанавливают различные виды графической конструкторской документации: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схемы.

Чертеж является основным графическим документом, поскольку по нему осуществляется разработка (чертеж общего вида), изготовление (чертежи рабочие, сборочные, общего вида), сборка (сборочные и монтажные чертежи) и контроль над качеством изготовления изделия (используются все виды чертежей).

Все чертежи должны быть выполнены на белых листах формата А1 и оформлены рамкой, которая проводится сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от правой, нижней и верхней сторон внешней рамки чертежа. С левой стороны оставляется поле шириной 20 мм, служащее для подшивки и брошюровки чертежей.

В правом нижнем углу чертежа, примыкая к линиям рамки, помещают основную надпись (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Пример оформления основной надписи чертежа

Выполнять чертежи можно как карандашом на ватмане, так и используя графические редакторы «Компас» (рис. 3.7), «AutoCAD» (рис. 3.8) и др.

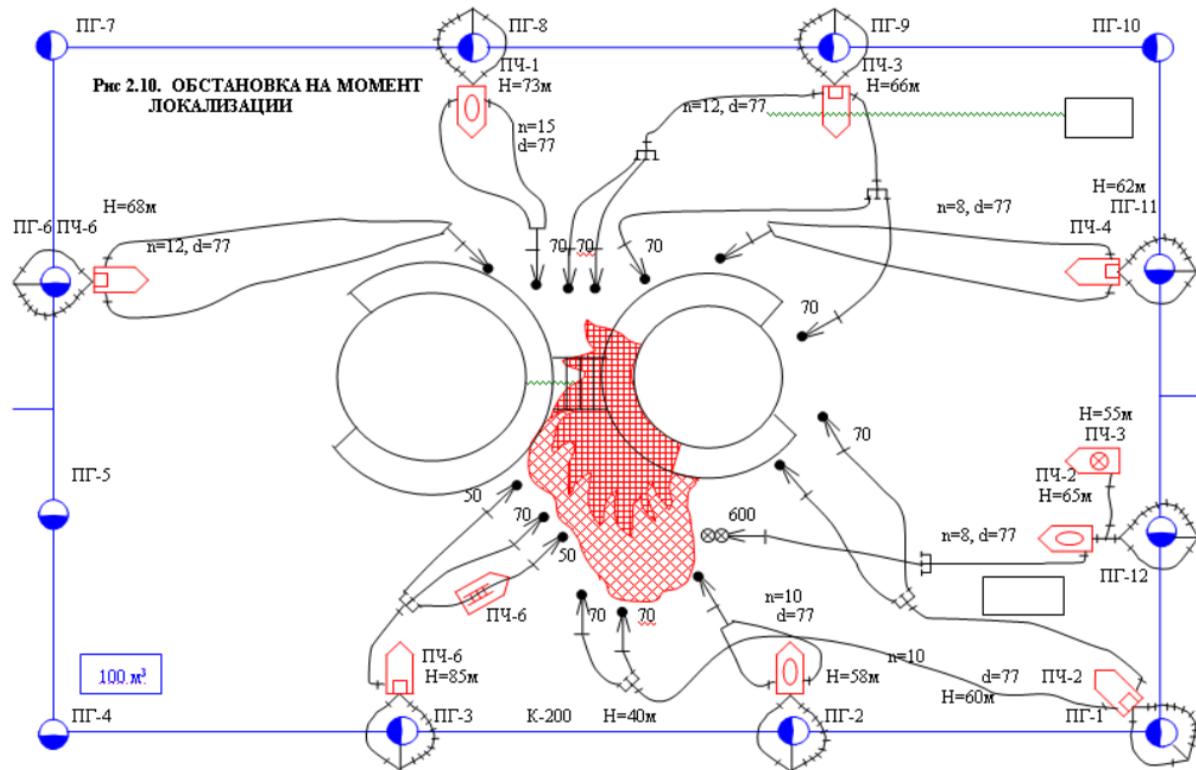


Рис. 3.7. Пример оформления чертежа, выполненного в графическом редакторе «Компас»

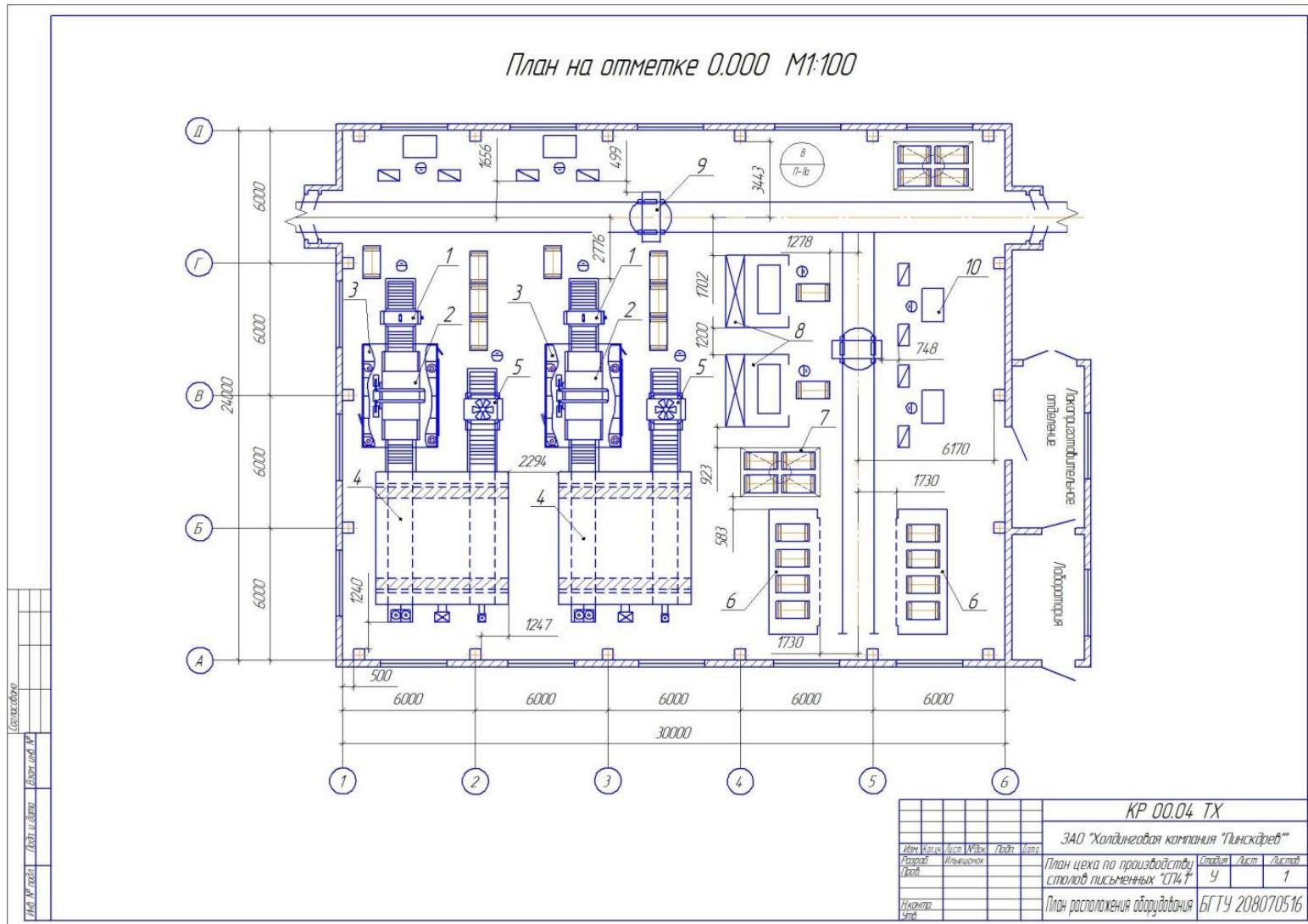


Рис. 3.8. Пример оформления чертежа, выполненного в графическом редакторе «AutoCAD»

4. Основы эффективной презентации выпускных квалификационных работ

На сегодняшний день одним из самых популярных приложений, предназначенных для подготовки и проведения презентаций, является Microsoft Office PowerPoint.

Следует помнить, что аттестационная комиссия делает выводы о докладчике в первые 30 секунд, далее просматривает материалы, мысленно формулирует вопросы, ждет окончания презентации. Для создания эффективной (дающий определенный действенный результат) презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к структуре презентации, размещению информации на слайдах и оформлению слайдов.

4.1. Рекомендации по структуре презентации выпускных квалификационных работ по техническим специальностям

Главное правило при построении презентации – соблюдение логики изложения материала.

Один слайд при средней наполненности просматривается от половины до полутора минут. На презентацию ВКР отводится до 10 минут, рекомендуемое общее количество слайдов 10–15.

Общая схема презентаций ВКР по техническим специальностям:

- титульный лист;
- цели и задачи, актуальность исследуемой проблемы;
- результаты рассмотрения теоретических аспектов исследуемой проблемы;
- предложенные решения;
- практические рекомендации, направленные на улучшение или стабилизацию выявленной в ходе анализа ситуации;
- заключение (выводы).

Титульный лист (1 слайд содержит рис. 4.1):

- наименование министерства и ведомства, к которому относится учебное заведение;
- название учебного заведения;
- тема работы;
- вид работы;
- фамилия и инициалы автора; название факультета;
- ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя;
- год создания работы.

Номер слайда на титульном листе не указывают.

В двух предложениях дается представление о содержании работы (например, оглавление с соответствующими смысловыми связками) или обоснование выбора темы.



Рис. 4.1. Пример оформления титульного листа (слайд)

Презентацию можно начать со слов: «Уважаемый председатель и члены аттестационной комиссии, предлагаю Вашему вниманию доклад, в котором отражены основные результаты, полученные в ходе исследования...».

Цель и задачи, актуальность исследуемой проблемы (1 – 2 слайда). Слайд, описывающий цель и основные задачи исследуемой проблемы, должен быть четким и лаконичным (рис. 4.2). Если в работе поставлено несколько целей, как правило, на слайде отражают одну-две самых важных, а про остальные упоминают в речи. Количество задач варьируется от 3 до 7.



Рис. 4.2. Цель и задачи исследуемой проблемы (слайд)

Результаты рассмотрения теоретических аспектов исследуемой проблемы (1 – 2 слайда). Слайды с результатами рассмотрения теоретических аспектов исследуемой проблемы представляют собой логическую связь между вступительной частью и результатами работы (достаточно 3 – 5 предложений). Здесь целесообразно обосновать необходимость разработки исследуемой проблемы в дипломном проекте (работе).

На слайдах рекомендуется приводить информацию, являющуюся основой создания теоретической базы для рассмотрения практических вопросов исследуемой проблемы, и выводы, которые должны раскрыть научную новизну работы (рис. 4.3).

Здесь можно указать известные фундаментальные исследования по теме работы и основные используемые источники (не более 5).



Рис. 4.3. Слайд с результатами рассмотрения теоретических аспектов последующей проблемы

Предложенные решения – основная часть (до 8 слайдов).

В основной части необходимо представить полученные результаты в различных формах (сводные таблицы, графики, схемы и т. п.), иллюстрирующих процесс выполнения работы. Здесь уместно перечислить методы и методики, используемые в дипломном проекте (работе), с обоснованием их выбора. Иногда в основную часть выносят результаты каждой главы дипломного проекта (работы) (рис. 4.4).

Результаты расчёта сил и средств по локализации и ликвидации последствий ЧС на АХУ ОАО «Слонимский мясокомбинат»		
Технические средства	Количество единиц	Личный состав, человек
Для постановки водяной завесы формирования и поддержания пенной подушки		
АЦ-40 (130)63Б	6	30
Для нейтрализации аммиака в специальном резервуаре		
ПНС-110 (Зил-131)	1	3
АР-2(КамАЗ-43114)55ВР	1	3
Итого:	8	36

Рис. 4.4. Слайд с результатами выполненной работы

Практические рекомендации (1 – 2 слайда). В презентации рекомендуется указать, где и кем могут быть использованы полученные результаты (рис. 4.5). Важно включить в презентацию те аспекты практических рекомендаций, которые требуются в соответствии с направленностью дипломного проекта (работы).

Рекомендуется выдвинуть предположения о направлениях и перспективности дальнейших исследований проблемы, поставленной в дипломном проекте (работе), сформулировать новые гипотезы и задачи.

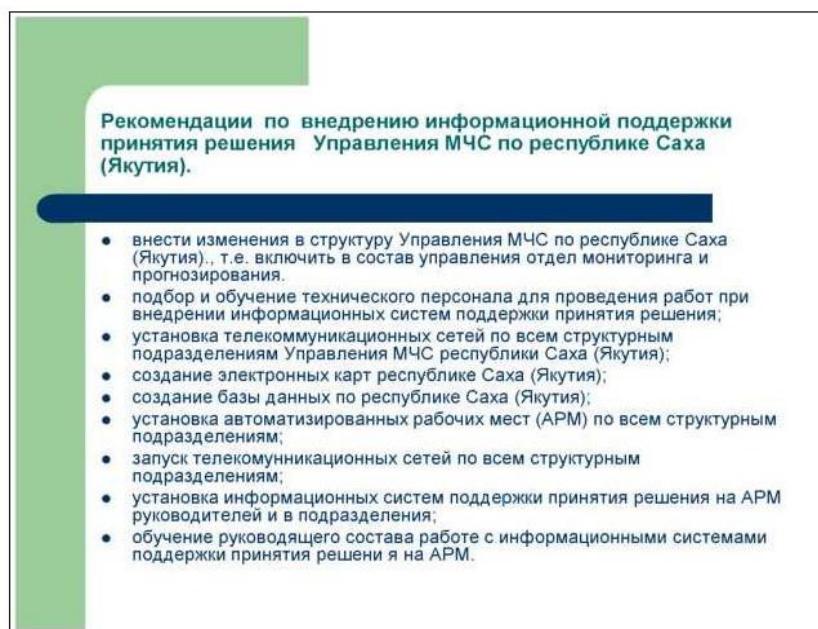


Рис. 4.5. Пример оформления практических рекомендаций (слайд)

Технико-экономические показатели (1 – 2 слайда). Часто ВКР содержат исследования по технико-экономическим показателям разработанных предложений. Результаты технико-экономических исследований рекомендуется выносить в презентацию дипломного проекта (работы) (рис. 4.6).

Опасные зоны	
Глубина заражения, м	23
Площадь возможного заражения, м ²	1690
Площадь фактического заражения, м ²	740
Время самоиспарения, час	2,3

Количество пострадавших	
Персонал (безвозвратные/санитарные)	4 (1/3)
Население (безвозвратные/санитарные)	0 (0/0)
Величина возможного ущерба, млн. руб	1,5

Рис. 4.6. Пример оформления результатов технико-экономических исследований (слайд)

Заключение (выводы). Заключение содержит все основные выводы и результаты, полученные в процессе работы. Если полученные результаты внедрены или использованы в опытной или промышленной эксплуатации, то в заключении необходимо особо отметить этот факт.

Выходы в выступлении обязательно должны соотноситься с целью и задачами. Как правило, одной поставленной задаче соответствует как минимум один пункт из заключения.

Итоговые слова: «Таким образом, на основе изложенных основных результатов исследования задачи решены, а поставленная цель – достигнута».

4.2. Рекомендации по представлению информации на слайде

Объем и содержание информации. На рис. 4.7 представлен вариант оформления слайда «Рекомендации по представлению информации на слайде презентации».

На чтение каждого 6 символов требуется минимум 1 секунда, поэтому на слайдах должно быть не более 100 слов (не более 10 строк и 10 слов в строке). В презентациях используют короткие слова и минимизируют количество предлогов, наречий, прилагательных.



Рис. 4.7. Рекомендации по представлению информации на слайде презентации

Слайды перегружать нельзя – наглядность и хорошая обозримость облегчают восприятие информации и, как следствие, ее понимание. Рекомендуется использовать не более 70 % площади наглядной поверхности слайда. Следует учитывать, что человек воспринимает 55 % визуальной информации и только 7 % – текстовой.

Текст используется, если все предыдущие способы отображения информации не подошли. Текст со слайда зачитывать недопустимо. Предпочтительнее использовать нумерованные или маркированные списки, а не сплошной текст.

Не рекомендуется в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложняет процесс и может сбить ход рассуждений.

Недопустимо без паузы переходить к следующему слайду после произнесенной фразы «Представлено на слайде».

Расположение информации. Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Рисунки рекомендуется размещать левее текста.

Взгляд всегда спускается с правого верхнего угла в левый нижний угол, поэтому рекомендуется более важные объекты размещать в правом верхнем углу, а в левом нижнем – менее важные.

Анимационные эффекты. Чтобы выделить определенные аспекты, элементам слайдов презентации можно назначить анимационные эффекты. Эффект выполняется после щелчка мышью или через определенный временной интервал. Совместное использование обоих методов позволяет

максимально оптимизировать просмотр презентации, добиваясь сочетания произносимого текста с отображаемым на экране материалом.

Анимационные эффекты используют очень аккуратно с целью облегчить понимание материала (как правило, ограничиваются одним-двумя видами). Например, когда требуется последовательное появление различных элементов слайда. Анимация уместна в графиках, иллюстрациях изменений, доработок.

Необходимо помнить, что любой элемент неожиданности (например, просьба повторить сказанное) вероятнее всего испортит плавное течение эффектов и может сорвать запланированный ход презентации.

4.3. Требования к содержанию и продолжительности доклада по выпускной квалификационной работе

Доклад должен включать в себя:

- обоснование избранной темы;
- описание цели и задач работы;
- круг рассматриваемых проблем и методы их решения;
- результаты анализа практического материала и их интерпретация;
- конкретные рекомендации по совершенствованию разрабатываемой темы.

Выступление не должно включать теоретические положения, заимствованные из литературы или нормативных документов, так как они не являются предметом защиты.

Свое выступление дипломник строит на основе чтения (еще лучше пересказа) заранее подготовленных тезисов доклада. Поскольку не только содержание текста доклада, но и характер его прочтения и уверенность ответов на задаваемые вопросы в значительной мере определяют оценку защиты.

В заключительной части доклада характеризуется значимость полученных результатов и даются общие выводы.

На доклад дипломнику отводится не более 10 минут.

Выпускная квалификационная работа оценивается по 5-балльной системе.

Приложения

**Приложение А
(обязательное)**

Пример оформления титульных листов отчета о НИР



МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УДК 001.812
Рег. № НИОКТР 121061700223-7
Рег. № ИКРБС 121061700223-7

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
ГПС МЧС России по научной работе,
доктор технических наук, профессор

_____ М.В. Алешков

"___" _____ 2023 г.
МП

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по теме:

**«ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ. МЕТОДИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ»**

**(п. 15 Плана научной работы Академии ГПС МЧС России на 2023 год)
(заключительный)**

Руководитель НИР, доцент кафедры
механики и инженерной графики,
доцент

_____ О.В. Иванов

Москва 2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель,
доцент кафедры механики
и инженерной графики, доцент

О.В. Иванов

подпись, дата

Нормоконтроль
Старший научный сотрудник отделения
планирования и организации научных
исследований отдела организации
научных исследований и научной ин-
формации, подполковник внутренней
службы

Д.А. Горячев

подпись, дата

Приложение Б
(обязательное)
Пример оформления титульных листов ВКР

МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

Кафедра _____

К ЗАЩИТЕ
Начальник кафедры

(подпись, инициалы, фамилия)

«____» 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(дипломный проект, дипломная работа, магистерская диссертация)

Направление подготовки _____

Тема: _____

Выполнил: _____
(Ф.И.О., факультет, учебная группа)

Научный руководитель _____
(ученая степень, ученое звание, должность, подпись, Ф.И.О.)

Консультанты _____
(ученая степень, ученое звание, должность, подпись, Ф.И.О.)

Дата защиты «____» 20__ г. Оценка _____

МОСКВА 20__ г.

Приложение В
(обязательное)

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Отчет о научно-исследовательской работе (промежуточный) 45 с., 1 ч., 10 рис., 2 табл., 35 источников.

Модель управления комплексной безопасностью индустриальных парков.

Объектом исследования является анализ существующих систем управления и организации обеспечения безопасности индустриальных парков в мире.

Цель работы – анализ опыта передовых стран в организации системы обеспечения комплексной безопасности индустриальных парков.

Основными методами исследования являются: системный анализ, математическое моделирование, методы математической статистики и теории вероятностей, методы экономического анализа.

В процессе работы проводился анализ существующих на данный момент в мире организаций системы безопасности экономических объектов – индустриальных парков.

В результате исследования впервые изучены и проанализированы опасности и риски, угрожающие индустриальным паркам; разработаны методы обеспечения комплексной безопасности индустриальных парков.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: эффективная организация системы комплексной безопасности, деятельность которой будет направлена на создание устойчивого функционирования индустриального парка.

Рекомендации по внедрению – использование мирового опыта организации системы безопасности индустриальных парков (технопарков) для разработки конструктивного подхода создания и управления системой безопасности индустриальных парков в России с учетом специфики производств, находящихся на их территории.

Эффективность работы – создание алгоритма расчетов финансово-экономического обоснования создания аварийно-спасательной службы системы обеспечения комплексной безопасности индустриальных парков.

Приложение Г
(рекомендуемое)
Создание автособираемого оглавления

После того как написан и отформатирован весь текст работы, надо создать оглавление. Для этого:

1. Сделать две чистые страницы в начале работы (два раза одновременно нажать клавиши **Ctrl** и **Enter**, установив курсор в начале заголовка «Введение»). На первой странице впоследствии будет оформлен титульный лист, а на второй оформляется оглавление.

2. Установив курсором в начале второй страницы, зайти в **Ссылки**, затем **Оглавление** → **Автособираемое оглавление**. На этой странице появятся заголовок «Оглавление» и само оглавление, которое должно включать все заголовки работы. Если какой-то заголовок не появился в оглавлении или появились лишние заголовки, то надо проверить уровни, заданные в этих абзацах, при необходимости внести исправления и, установив курсор на автособранным оглавлении, нажать правую клавишу мыши, выбрать вариант **Обновить поле**, затем **Обновить целиком**.

3. Убедившись, что автособранные оглавление соответствует заголовкам работы, приступить к его форматированию. Заголовок «Оглавление» следует расположить по центру страницы и задать в нем уровень – **Основной текст**, отступ слева и справа – **0 см**, первая строка – **нет**, интервалы перед и после – **0 пт**, межстрочный интервал – **Одинарный**. Так как этот заголовок короткий, то его следует написать вразрядку (**Главная** → **Шрифт** → **Интервал** → **Разреженный на 6 пт** → **OK**).

4. Если слова «Введение» и «Заключение» в автособранным оглавлении написаны вразрядку, то выделить их (именно в оглавлении, а не в тексте работы) и установить интервал – **Обычный**.

5. Выделить все автособранные оглавление (кроме заголовка «Оглавление»), установить в нем шрифт **Times New Roman 14**, убрать полужирный шрифт, если он появился, заказать во всем оглавлении выравнивание – **По левому краю**, уровень – **Основной текст**, отступ справа – **0 см**, интервал перед – **0 пт**, интервал после – **6 пт**, межстрочный – **Одинарный**.

6. Установить курсор на любой строке, соответствующей заголовку первого уровня, и установить в этом абзаце отступ слева – **0 см**, выступ первой строки – **0,55 см**. После этого остальные строки, соответствующие заголовкам первого уровня, должны отформатироваться аналогично. Если этого не произошло, то сделать это вручную.

7. В строках, соответствующих заголовкам второго уровня, установить отступ слева – **0,55 см**, выступ первой строки – **0,9 см**.

8. В строках, соответствующих заголовкам третьего уровня, установить отступ слева – **1,45 см**, выступ первой строки – **1,25 см**.

9. Цифры, соответствующие номерам страниц, должны быть по правому краю страницы и соединены с наименованием заголовка точками. Если это не произошло автоматически, то через **Главная → Абзац → Табуляция** установить позицию табуляции **16,5 см**, выравнивание – **по правому краю**, заполнитель – **точки**.

10. В процессе выполнения вышеперечисленных действий может произойти сбой в виде, размере, форме написания шрифта в автособранном оглавлении. Когда все строки в нем отформатированы, а цифры правильно расположены и соединены с наименованиями, надо еще раз выделить все автособранные оглавление и установить в нем нужный вид и размер шрифта.

11. Если в процессе форматирования автособранного оглавления оно перешло на следующую страницу, то надо еще раз обновить поле, но обновить только номера страниц.

Приложение Д
(обязательное)

Официальные сокращения ученых степеней
(в соответствии с рекомендациями Министерства образования
и науки Российской Федерации)

Сокращение	Полное написание
Ученые степени	
д-р архитектуры	доктор архитектуры
д-р биол. наук	доктор биологических наук
д-р ветеринар. наук	доктор ветеринарных наук
д-р воен. наук	доктор военных наук
д-р геогр. наук	доктор географических наук
д-р геол.-минерал. наук	доктор геолого-минералогических наук
д-р искусствоведения	доктор искусствоведения
д-р ист. наук	доктор исторических наук
д-р культурологии	доктор культурологии
д-р мед. наук	доктор медицинских наук
д-р пед. наук	доктор педагогических наук
д-р полит. наук	доктор политических наук
д-р психол. наук	доктор психологических наук
д-р социол. наук	доктор социологических наук
д-р с.-х. наук	доктор сельскохозяйственных наук
д-р техн. наук	доктор технических наук
д-р фармацевт. наук	доктор фармацевтических наук
д-р физ.-мат. наук	доктор физико-математических наук
д-р филол. наук	доктор филологических наук
д-р филос. наук	доктор философских наук
д-р хим. наук	доктор химических наук
д-р экон. наук	доктор экономических наук
д-р юрид. наук	доктор юридических наук
канд. архитектуры	кандидат архитектуры
канд. биол. наук	кандидат биологических наук
канд. ветеринар. наук	кандидат ветеринарных наук
канд. воен. наук	кандидат военных наук
канд. геогр. наук	кандидат географических наук
канд. геол.-минерал. наук	кандидат геолого-минералогических наук
канд. искусствоведения	кандидат искусствоведения

Окончание прил. Д

Сокращение	Полное написание
Ученые степени	
канд. ист. наук	кандидат исторических наук
канд. культурологии	кандидат культурологии
канд. мед. наук	кандидат медицинских наук
канд. пед. наук	кандидат педагогических наук
канд. полит. наук	кандидат политических наук
канд. психол. наук	кандидат психологических наук
канд. социол. наук	кандидат социологических наук
канд. с.-х. наук	кандидат сельскохозяйственных наук
канд. техн. наук	кандидат технических наук
канд. фармацевт. наук	кандидат фармацевтических наук
канд. физ.-мат. наук	кандидат физико-математических наук
канд. филол. наук	кандидат филологических наук
канд. филос. наук	кандидат философских наук
канд. хим. наук	кандидат химических наук
канд. экон. наук	кандидат экономических наук
канд. юрид. наук	кандидат юридических наук
Ученые звания	
доц.	доцент
проф.	профессор
Другие звания	
ст. науч. сотр.	старший научный сотрудник
мл. науч. сотр.	младший научный сотрудник
акад.	академик
чл.-коррп.	член-корреспондент

Список использованных источников

1. ГОСТ 13.1.002–2003. Репрография. Микрография. Документы для микрофильмирования. Общие требования и нормы (с Поправкой). – Введ. 2005-01-01. – М. : Официальное издание. ИПК Издательство стандартов, 2004. – 7 с.
2. ГОСТ 2.004–88. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ / Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 1990-01-01. – М. : Официальное издание. ИПК Издательство стандартов, 2001. – 24 с.
3. ГОСТ 2.102–2013. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов (с Поправками) / Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 2021-23-08. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2020. – 13 с.
4. ГОСТ 2.103–2013. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки (с Поправками). – Сб. ГОСТов. – Введ. 2015-01-07. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2019. – 8 с.
5. ГОСТ 2.104–2006. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками) / Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 2006-01-09. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2011. – 17 с.
6. ГОСТ 2.105–2019. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (Издание с Изменением № 1) / Сб. ГОСТов. – Введ. 2020-02-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2021. – 32 с.
7. ГОСТ 2.109–73. Единая система / Единая система конструкторской документации. Основные положения (с Изменениями № 1-11): Сб. ГОСТов. – Введ. 1974-01-07. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2011. – 29 с.
8. ГОСТ 2.201–807. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначение изделий и конструкторских документов (с Поправками) / Единая система конструкторской документации. Основные положения: Сб. ГОСТов. – Введ. 1986-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2011. – 14 с.
9. ГОСТ 2.304–81. Единая система конструкторской документации ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями № 1, 2, 3) / Единая система конструкторской документации: Сб. ГОСТов. – Введ. 1971-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2007. – 4 с.
10. ГОСТ 2.302–68. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Масштабы (с Изменениями № 1, 2, 3) / Единая система конструкторской документации: Сб. ГОСТов. – Введ. 1971-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2007. – 3 с.
11. ГОСТ 2.303–68. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии (с Изменениями № 1, 2, 3) / Единая система конструкторской документации: Сб. ГОСТов. – Введ. 1971-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2007. – 8 с.
12. ГОСТ 2.304–81. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные (с Изменениями № 1, 2) / Единая система конструкторской документации: Сб. ГОСТов. – Введ. 1982-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2007. – 22 с.

13. ГОСТ 2.316–2008. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправкой) / Сб. ГОСТов. – Введ. 2009-07-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2009. – 12 с.
14. ГОСТ 2.321–84. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения буквенные / Единая система конструкторской документации: Сб. ГОСТов. – Введ. 1985-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2007. – 2 с.
15. ГОСТ Р 7.0.12–2011. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. – Введ. 1995-01-07. – М. : Официальное издание. ИПК Издательство стандартов, 1995. – 15 с.
16. ГОСТ 7.32–2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками): Сб. ГОСТов. – Введ. 2018-07-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2018. – 28 с.
17. ГОСТ 7.54–88. СИБИД. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования. – Введ. 1989-01-01. – М. : Официальное издание. Изд-во стандартов, 1988. – 10 с.
18. ГОСТ 7.89–2005. СИБИД. Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования. – Введ. 2006-07-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2006. – 19 с.
19. ГОСТ 8.417–2002. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками). – Введ. 2003-01-09. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2018. – 32 с.
20. ГОСТ 8.430–88. (СТ СЭВ 1973-87) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Обозначения единиц физических величин для печатающих устройств с ограниченным набором знаков. – Введ. 1989-01-01. – М. : Официальное издание. Изд-во стандартов, 1988. – 11 с.
21. ГОСТ Р 15.011–2022. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. Введ. 2022-09-19. – М. : Официальное издание. ФГБУ «РСТ», 2022. – 19 с.
22. ГОСТ Р 2.106–2019. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы / Сб. ГОСТов. – Введ. 2020-02-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2019. – 32 с.
23. ГОСТ Р 21.101–2020. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 2021-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2020. – 70 с.
24. ГОСТ Р 50-77–88. Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм: Сб. ГОСТов. – Введ. 1989-01-01. – М. : Официальное издание. Изд-во стандартов, 1989. – 7 с.
25. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (с Поправкой). – Введ. 2019-07-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2018. – 54 с.
26. ГОСТ Р 7.0.108–2022. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографические ссылки на электронные документы, размещенные в информационно-телекоммуникационных сетях. Общие требования к составлению и оформлению. – Введ. 2022-06-01. – М. : Официальное издание. ФГБУ «РСТ», 2022. – 18 с.

27. ГОСТ Р 7.0.12–2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила (Переиздание). – Введ. 2012-09-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ. – 27 с.

28. ГОСТ Р 7.0.5–2008. СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (Переиздание). – Введ. 2009-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2020. – 23 с.

29. ГОСТ Р 7.0.97–2016. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов (с Изменением № 1). – Введ. 2018-07-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2019. – 19 с.

30. ГОСТ Р 7.0.99–2018 (ИСО 214:1976). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. – Введ. 2019-01-01. – М. : Официальное издание. Стандартинформ, 2018. – 7 с.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
1. СТРУКТУРА ОТЧЕТА О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	6
1.1. Классификация и обозначение государственных стандартов	6
1.2. Назначение стандартов ЕСКД.....	7
1.3. Структура отчета о НИР, ВКР и КП.....	8
1.4. Требования к содержанию структурных элементов отчета о НИР и выпускной квалификационной работы.....	9
1.4.1. Титульный лист	9
1.4.2. Список исполнителей	9
1.4.3. Реферат	10
1.4.4. Содержание.....	10
1.4.5. Термины и определения	11
1.4.6. Перечень сокращений и обозначений	11
1.4.7. Введение.....	11
1.4.8. Основная часть	12
1.4.9. Заключение	12
1.4.10. Список использованных источников	13
1.4.11. Приложения	13
1.5. Структура организации дипломного проектирования	14
2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА О НИР И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	15
2.1. Общие требования к текстовым документам	15
2.1.1. Абзацные отступы	16
2.1.2. В тексте документа не допускается	17
2.1.3. Опечатки, описки и графические неточности в тексте документа	18
2.1.4. Структурные элементы отчета о НИР и ВКР	19
2.1.5. Рубрикация основной части отчета	19
2.1.6. Нумерация разделов	20
2.1.7. Нумерация страниц	21
2.2. Оформление формул и уравнений.....	21
2.2.1. Требования к написанию математических формул и уравнений	22
2.2.2. Требования к написанию химических формул.....	25
2.3. Оформление иллюстраций	26
2.4. Оформление диаграмм	28
2.4.1. Столбиковые диаграммы	29
2.4.2. Полосовые диаграммы	31
2.4.3. Круговые (секторные) диаграммы	32
2.4.4. Линейные диаграммы.....	33
2.4.5. Диаграмма-область	34
2.4.6. Радиальная (сетчатая) диаграмма.....	37
2.4.7. Диаграмма Венна	37
2.4.8. Фигурные диаграммы.....	38
2.5. Оформление таблиц.....	39
2.6. Оформление блок-схем	42
2.7. Сокращения, условные обозначения и единицы измерения	46

2.8. Наименование единиц измерения и физических величин	49
2.9. Оформление ссылок к тексту	52
2.10. Требования к оформлению списка использованных источников	53
2.10.1. Описание книги.....	55
2.10.2. Описание статей.....	58
2.10.3. Описание официальных изданий	59
2.10.4. Описание патентных документов.....	60
2.10.5. Описание промышленных каталогов	60
2.10.6. Описание электронного документа.....	61
2.10.7. Депонированные научные работы	61
2.10.8. Описание стандартов	62
2.10.9. Неопубликованные документы	62
2.11. Оформление приложений	62
3. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	63
3.1. Общие требования к графической части	63
3.2. Форматы.....	65
3.3. Основная надпись и ее расположение	66
3.4. Оформление плакатов.....	69
3.5. Оформление чертежей.....	70
4. ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	73
4.1. Рекомендации по структуре презентации выпускных квалификационных работ по техническим специальностям	73
4.2. Рекомендации по представлению информации на слайде	77
4.3. Требования к содержанию и продолжительности доклада по выпускной квалификационной работе	79
ПРИЛОЖЕНИЕ А	80
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ В	83
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	86
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	88

Учебное издание

ЧЕРВОНООКАЯ Светлана Михайловна
ТОКАРЕВА Ольга Владимировна

Требования к выполнению и правила оформления
выпускных квалификационных работ,
отчетов о НИР и курсовых проектов

Учебное пособие

Редактор *E. B. Ермакова*
Технический редактор *E. H. Титкова*
Корректор *H. B. Федькова*

Подписано в печать 26.12.2022 г. Формат 60×90 $\frac{1}{16}$.
Бумага офсетная. Печ. л. 5.75. Уч.-изд. л. 4,2.
Тираж 50 экз. Заказ ____.

Академия ГПС МЧС России
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4