

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра твердотельной электроники

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ для студентов
направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и
теплофизика» профиль «Технологические системы
жизнеобеспечения атомных электростанций и
промышленных предприятий» очной формы обучения

Воронеж 2025

УДК 681.54
ББК 681.54

Составители:
канд. физ.-мат. наук К. Г. Королев

Информационные технологии: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль «Технологические системы жизнеобеспечения атомных электростанций и промышленных предприятий» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: К.Г. Королев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2025. – 20 с.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле -16. МУ_140301_ИТ_ЛР.pdf.

Ил. 6. Табл. 18. Библиогр.: 5 назв.

Рекомендовано методическим семинаром кафедры твердотельной электроники и методической комиссией ФРТЭ Воронежского государственного технического университета в качестве методических материалов

1. Автоматизация работы с текстовыми документами

Цель работы:

- сформировать навыки работы в программе MS Word для оформления документов в соответствии с требованиями

Программное обеспечение:

- MICROSOFT WORD
- WPS OFFICE

1.1 Порядок выполнения работы

1) Найдите в сети интернет описание программы и согласовать с преподавателем, например MS WORD, MS EXCEL, MS POWER POINT, WPS OFFICE, PTC MATHCAD, SMATH STUDIO, MATLAB, GNU OCTAVE, ORIGIN PRO, REFPROP, КОМПАС-3D, ANSYS, COMSOL, DANFOSS COOLSELECTOR и др.

2) Составьте описание программы по разделам (описание должно содержать не менее 3 рисунков, 3 формулы, 3 таблицы, 3 источников информации).

3) Оформите отчет по практике в соответствии с требованиями.

1.2 Основы работы в программе MS WORD и WPS OFFICE

1.2.1 Подготовка и настройка

Настройка программы является важным начальным этапом работы.

Мы будем выполнять настройку относительно начальных значений, установленных по умолчанию сразу после установки программы MICROSOFT WORD версии 2007 и старше. Однако аналогичные действия можно изменить в программе WPS OFFICE, для этого на рисунках будут приведены скриншоты окна настроек для двух программ.

В параметрах программы MS WORD (рис. 1.1) в разделе «Показывать содержимое документа» или в разделе «Параметры печати» WPS OFFICE (см. рис. 1.2). необходимо включить «Затемнение полей» в значение «Всегда». Это позволит визуально находить все поля, которые используются в документе. Такие поля будут выделены серым цветом только при просмотре, а при печати текст останется на белом фоне.

Также рекомендуется включить на панели инструментов «Вид» отображение «Линейки» и «Области навигации».

Аналогичные изменения настроек в программе WPS OFFICE представлены на рис. 1.2.

1.2.2 Оформление документа

Как правило, любой документ необходимо оформлять, соответствуя определенным стандартам.

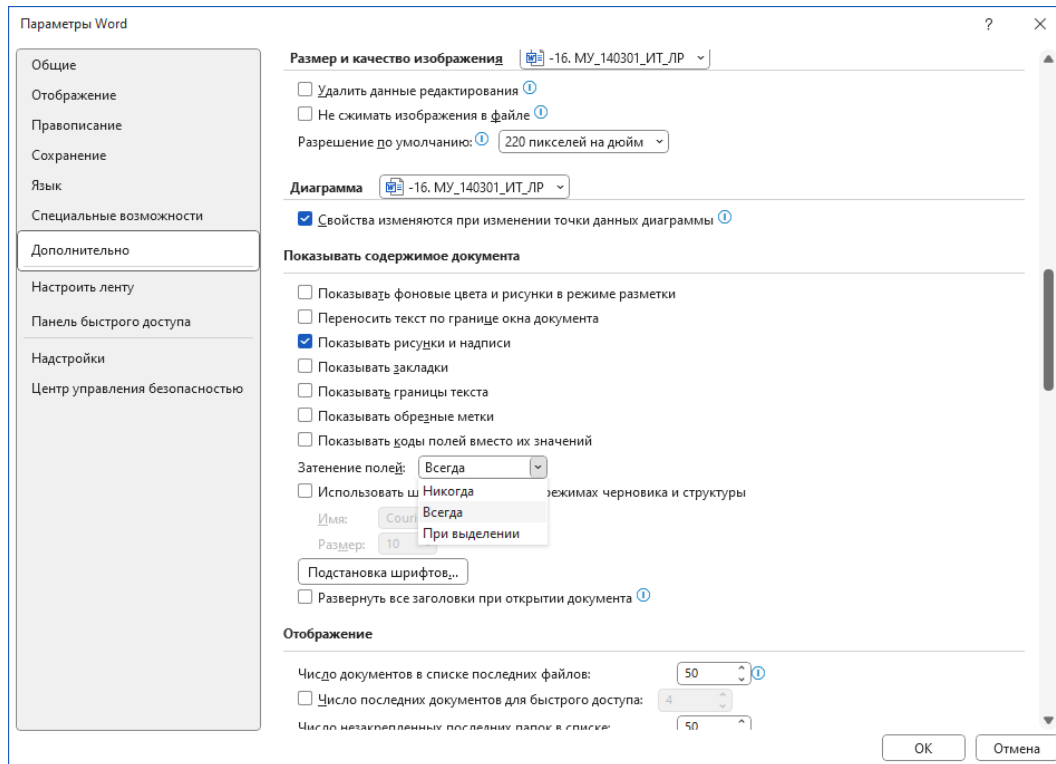


Рис. 1.1. Параметры MS WORD

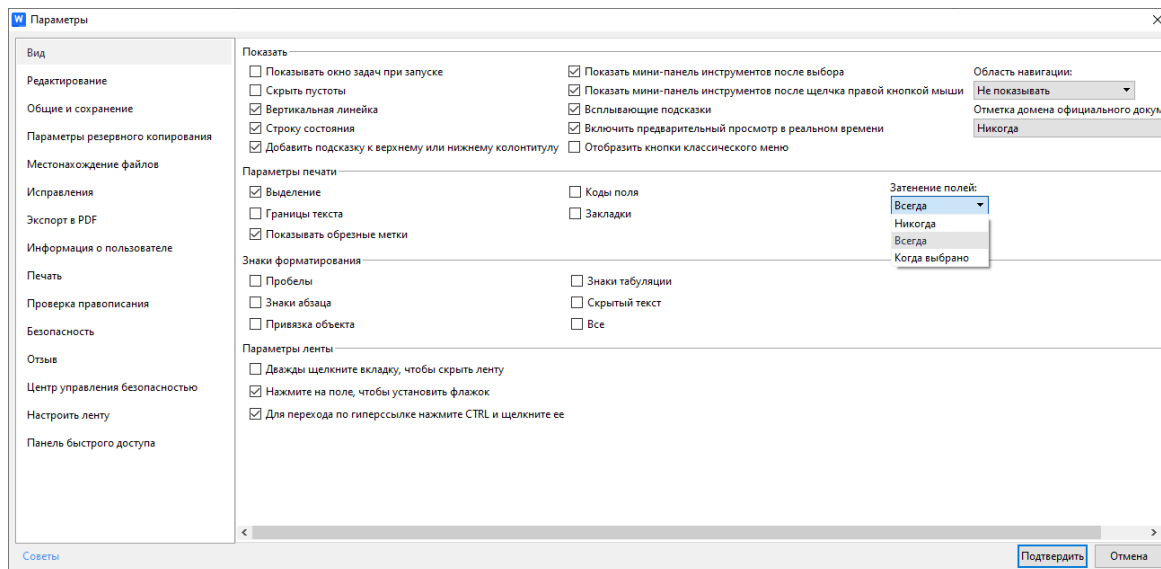


Рис. 1.2. Параметры WPS OFFICE

В данном случае используются правила оформления документов в ВГТУ, которые устанавливают общие требования к структуре и оформлению текстовых документов, распространяются на курсовые работы (проекты), рефераты, контрольные работы, отчеты о лабораторных работах, выполняемые студентами. Требования настоящего стандарта являются обязательными при их оформлении.

1.2.3 Параметры печати

По требованиям необходимо установить размеры полей при печати. Для этого необходимо на панели инструментов перейти на вкладку «Разметка страницы» и выбрать пункт «Поля» в разделе «Параметры страницы».

Далее выбираем «Настраиваемые поля» и изменяем значения в соответствии с требованиями (рис. 1.3).

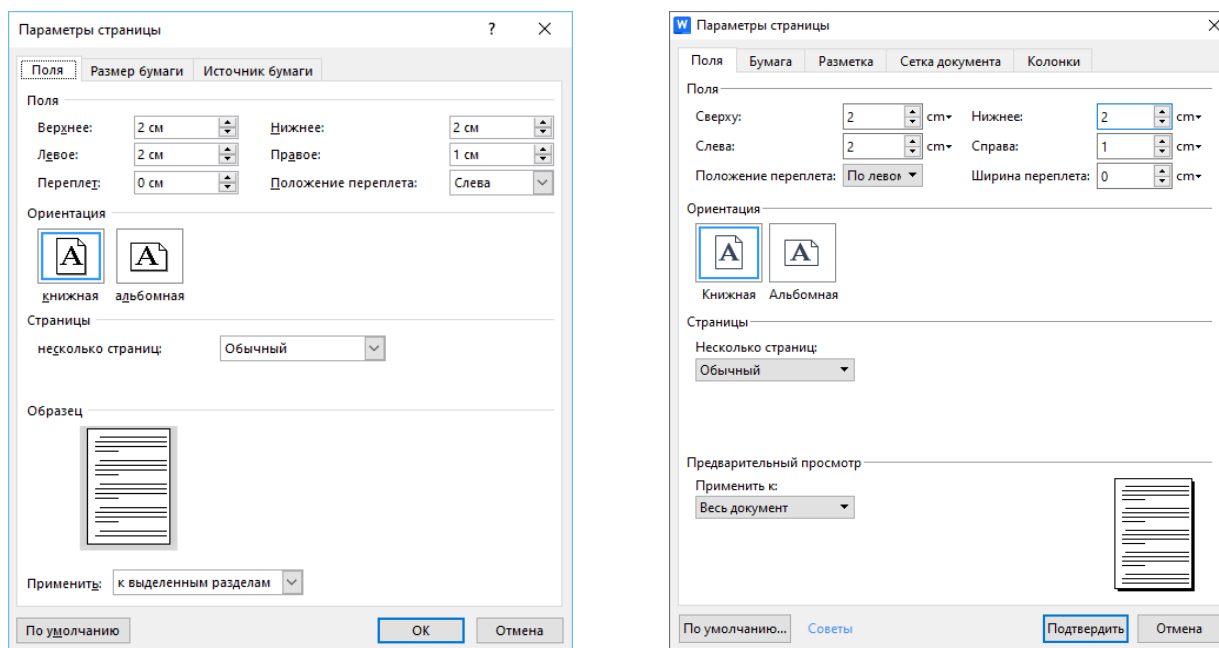


Рис. 1.3. Параметры страницы в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

1.2.4 Стили текста

Оформление документов рекомендуется осуществлять через стили текста. Они представлены в блоке «Стили», который можно отобразить, если нажать сочетание клавиш «Alt + Ctrl + Shift + S», или на панели инструментов выбрать вкладку «Главная» и найдите соответствующий блок инструментов.

В большинстве случаев используются стили: «Обычный»; «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т. д.; «Подзаголовок»; «Название объекта»; «Оглавление 1», «Оглавление 2» и т. д.

В программе MS Word большинство стилей основаны на стиле «Обычный». Это значит, что любой такой стиль наследует все свойства родительского стиля, если свойство не установлено вручную. Такой подход в настройке программы позволяет нам использовать и еще одну приятную особенность. Если свойства стилей совпадают, то при изменении этого свойства у стиля «Обычный», оно автоматически изменится у всех наследуемых стилей.

1.2.4.1 Стиль «Обычный»

Приступим к настройке стилей для удовлетворения требованиям СТП. Для начала необходимо изменить настройки стиля «Обычный». Для этого в окне «Стили» находим необходимый стиль, нажимаем на нем ПКМ и выбираем в контекстном меню пункт «Изменить».

Если все сделано правильно, то появится окно «Изменение стиля», представленное на рис. 1.4.

В этом окне показаны основные наиболее используемые настройки стиля. Однако при желании можно открыть расширенный набор параметров, если нажать на кнопку «Формат» в левой нижней части окна. Наиболее используемыми параметрами в меню «Формат» являются «Шрифт» и «Абзац».

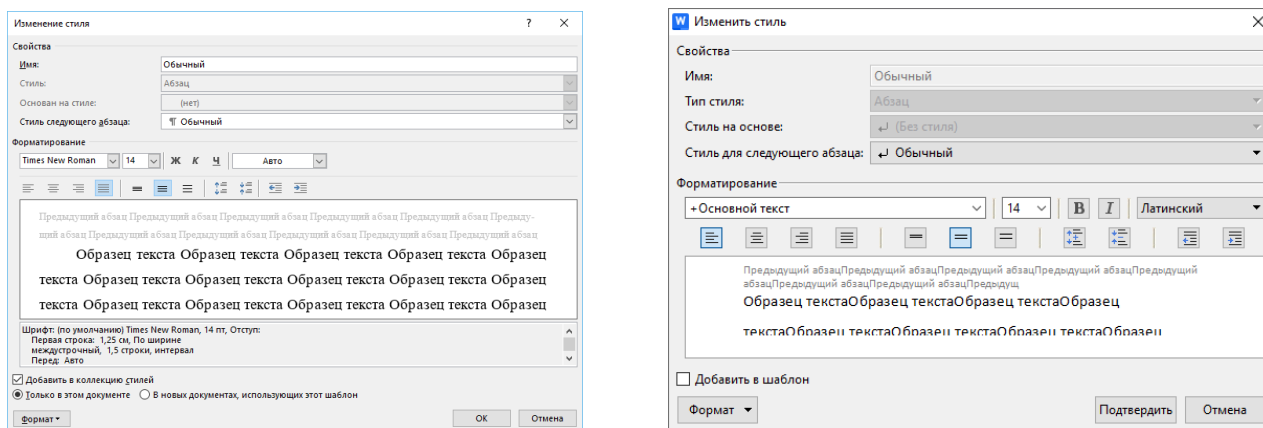


Рис. 1.4. Окно изменения стиля в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Выберите пункт «Шрифт» в меню «Формат» и измените настройки шрифта стиля в соответствии с рис. 1.5.

Затем выберите пункт «Абзац» в меню «Формат» и измените настройки абзаца стиля в соответствии с рис. 1.6.

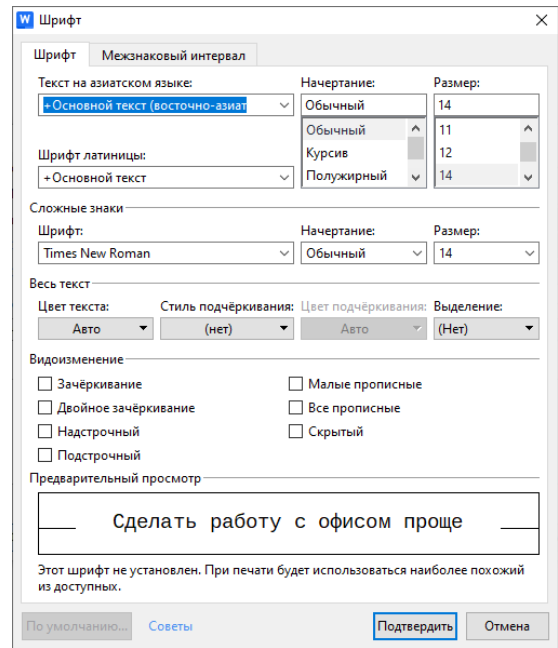
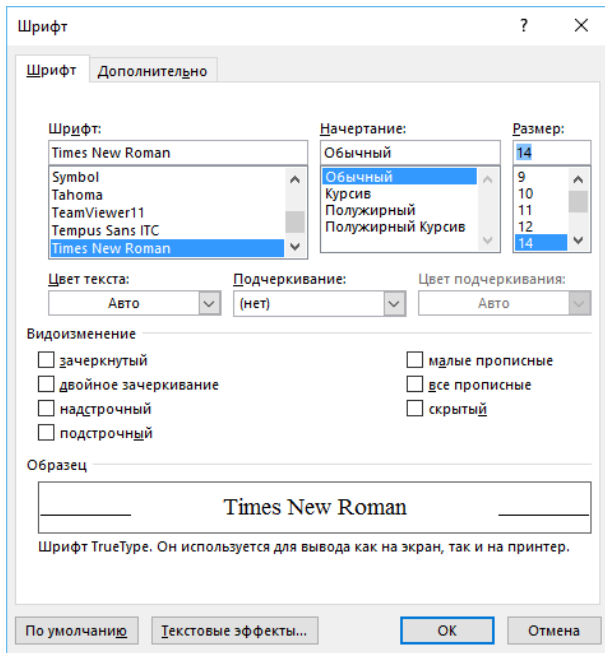


Рис. 1.5. Окно настройки шрифта в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

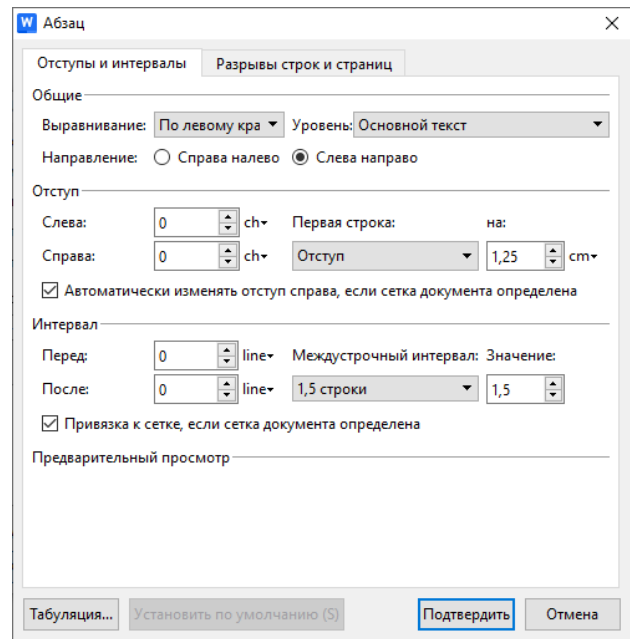
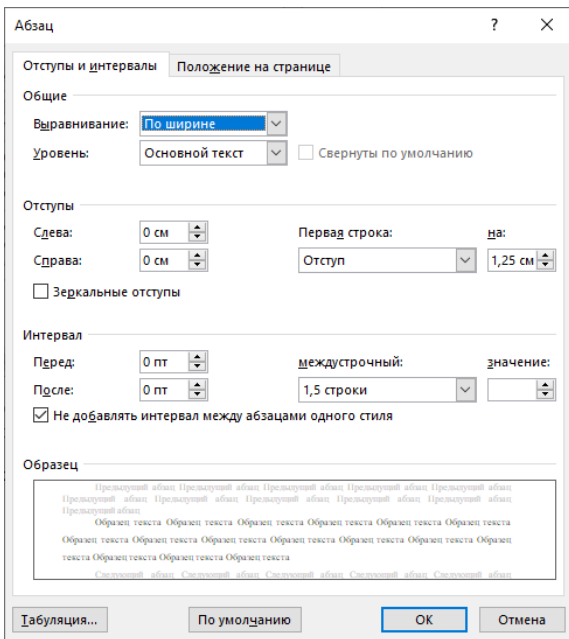


Рис. 1.6. Окно настройки абзаца стиля «Обычный» в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Таким образом вы можете настроить стиль под необходимые требования.

1.2.4.2 Стили «Подзаголовок» и «Заголовок»

При оформлении документа необходимо будет определять различные разделы документа. Это можно осуществить с помощью заголовков или подзаголовков, для которых также необходимо настроить соответствующие стили.

Такие заголовки разделов, как «Введение», «Заключение», «Список литературы» необходимо выполнить в стиле «Подзаголовок», и которые не должны нумероваться. А вот логические разделы вашей работы оформить в стилях «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т. д. и нумеровать их в зависимости от уровня вложенности.

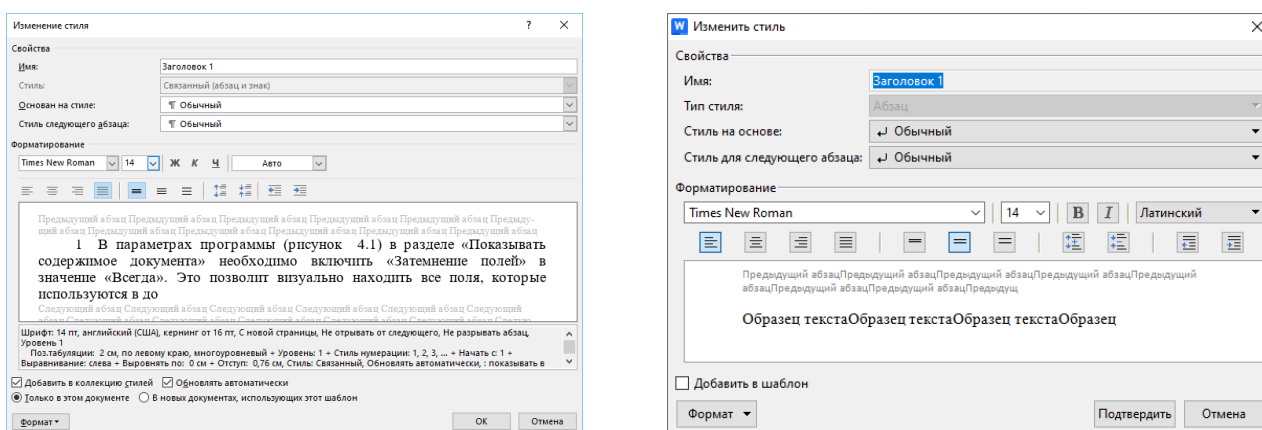


Рис. 1.7. Изменение стиля «Заголовок 1» в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Порядок изменения параметров стилей является аналогичным стилю «Обычный», как показано в разделе 1.2.4.1. В результате значения параметров данных стилей должны соответствовать требованиям.

Таким образом, настройки шрифта стиля «Подзаголовок», «Заголовок 1», «Заголовок 2» и т.д. (рис. 1.8) будет соответствовать рис. 1.5.

А вот настройка абзаца для этих стилей (рис. 1.9) будет отличаться от стиля «Обычный»: значения интервала «Перед» и «После» здесь равны нулю.

Обратите внимание, что для всех стилей в окне «Изменение стиля» (рис. 1.7) необходимо обязательно ставить флажок в поле «Обновлять автоматически». В этом случае при изменении настроек все элементы текста данного стиля будут автоматически переформатированы.

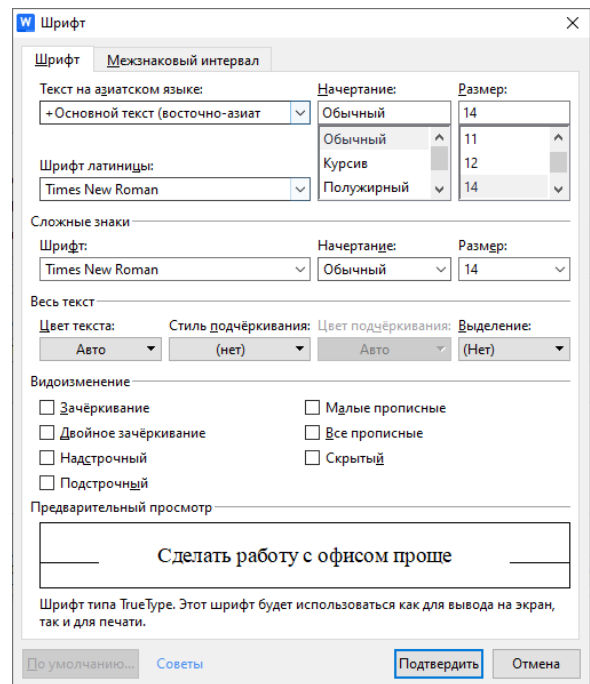
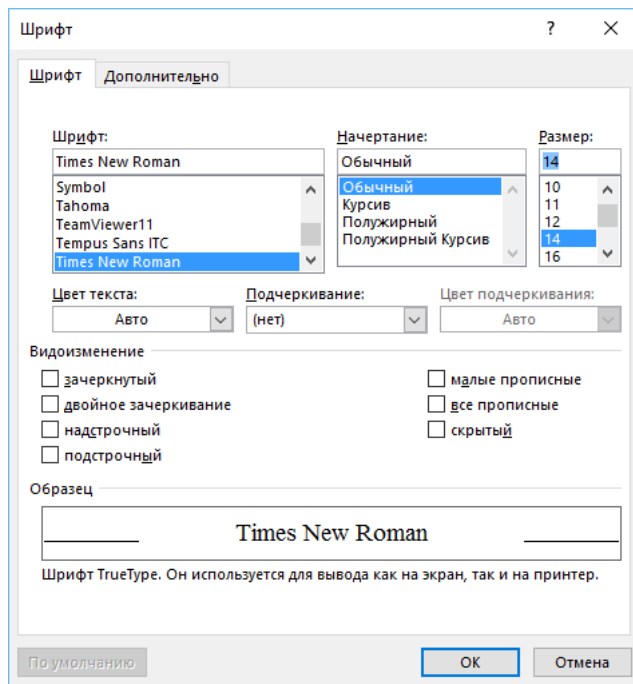


Рис. 1.8. Настройка шрифта стилей заголовков в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

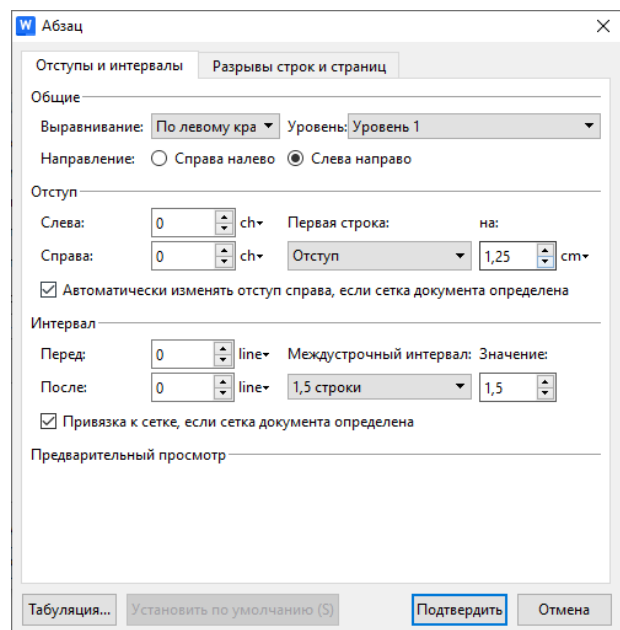
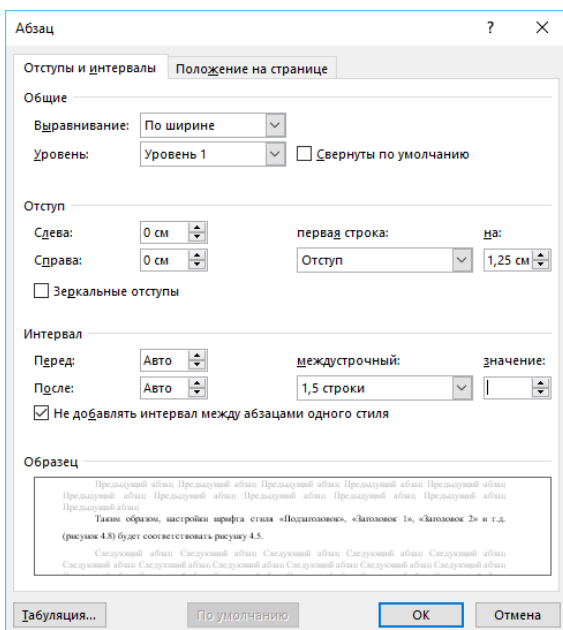


Рис. 1.9. Настройка отступов и интервалов абзаца стилей заголовков в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

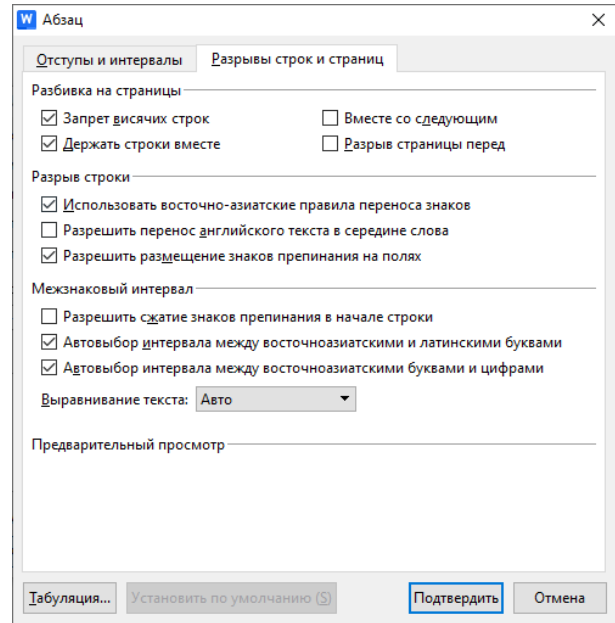
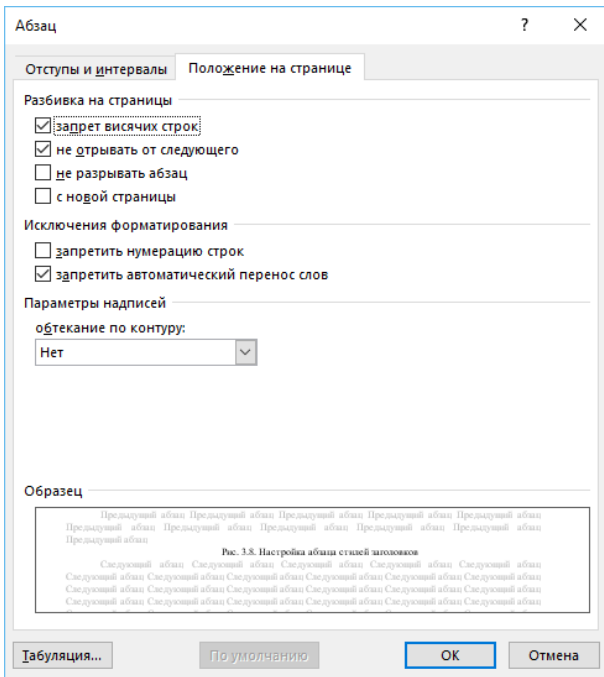


Рис. 1.10. Настройка положения на странице абзаца в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

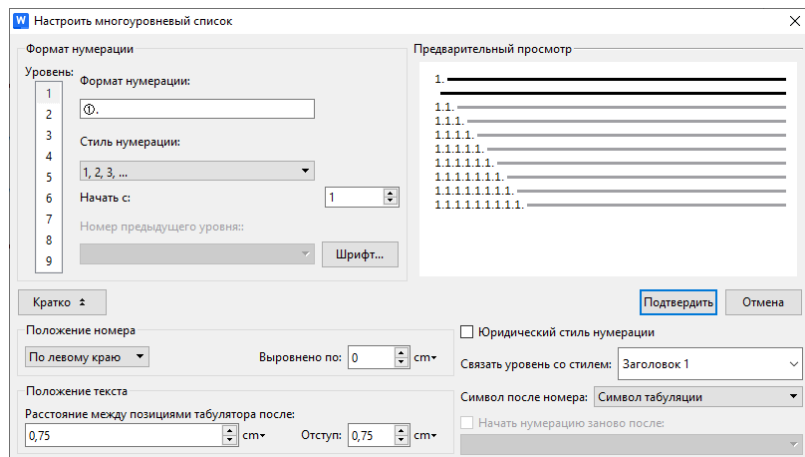
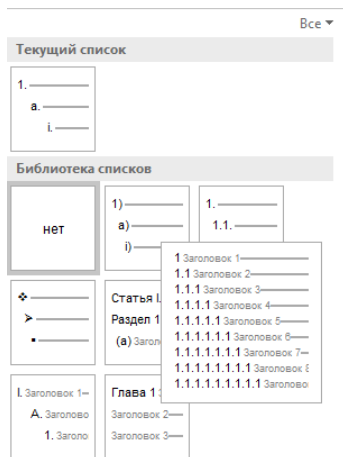


Рис. 1.11. Многоуровневый список для заголовков в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

На вкладке «Положение на странице» (рис. 1.10) рекомендуется поставить галочку на значении «не отрывать от следующего», чтобы текст заголовка располагался с текстом всегда на одной странице. При необходимости вы можете активировать «с новой страницы» для заголовков, которые всегда должны начинаться с новой страницы.

При необходимости для стилей «Заголовок 1» и т. д. можно сделать автоматическую нумерацию. Для этого выберите абзац текста со стилем «Заголовок 1» и на панели инструментов во вкладке «Главная» выберите пункт «Многоуровневый список» и в библиотеке списков выберите, как показано на рис. 1.11.

Обратите внимание, что для нумерации заголовков требуется выбирать именно такой тип нумерации.

1.2.5 Объекты и перекрестные ссылки

Почти в любом документе встречаются графические объекты, таблицы, формулы, которые необходимо нумеровать. С этой проблемой сталкиваются, когда такие объекты вследствие редактирования могут менять свое положение в тексте, из-за чего ссылки на них, встречающиеся в тексте, идут не по порядку, что не соответствует требованиям СТП. С этой целью нужно использовать «Перекрестные ссылки».

1.2.6 Оформление рисунков

С целью создания автоматической нумерации рисунков и ссылок на них в документе используются инструменты «Название объекта» и «Перекрестные ссылки». Чтобы вставить название для рисунка необходимо либо нажать ПКМ на рисунке и в контекстном меню выбрать «Вставить название», либо выбрать на панели инструментов «Ссылки – Вставить название». В результате появится окно, показанное на рис. 1.12.

В этом окне в разделе «Параметры» необходимо выбрать значение подпись: «Рисунок». По умолчанию все объекты с таким параметром подписи будут иметь свою сквозную нумерацию, т. е. по порядку вне зависимости от раздела, котором находятся.

Если нажать кнопку «Нумерация» (рис. 1.12) и установить в новом окне «Нумерация названий» флажок на пункте «Включить номер главы» и не забудьте выбрать в качестве разделителя «точку» (рис. 1.13), то нумерация будет осуществляться относительно номера заголовка.

Конечно, подпись содержит только постоянную часть, которую надо дополнить, т. е. дать название рисунку. Как пример, можно посмотреть на подпись к любому рисунку в данном документе.

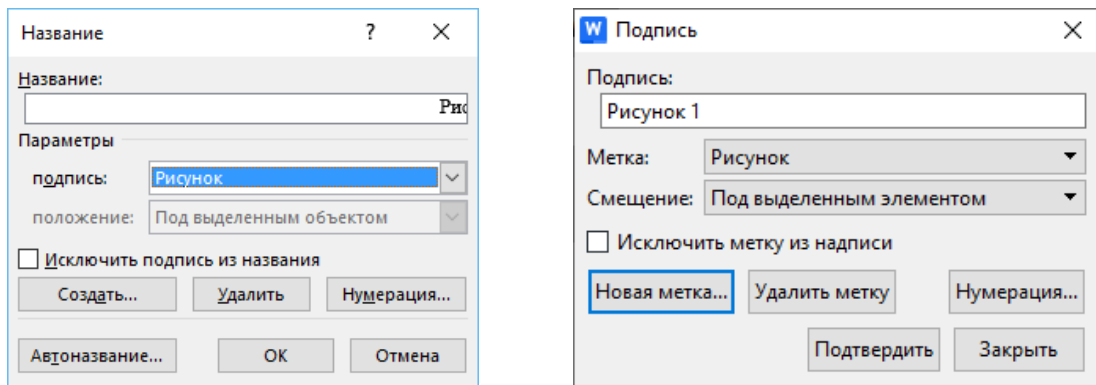


Рис. 1.12. Название объекта в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

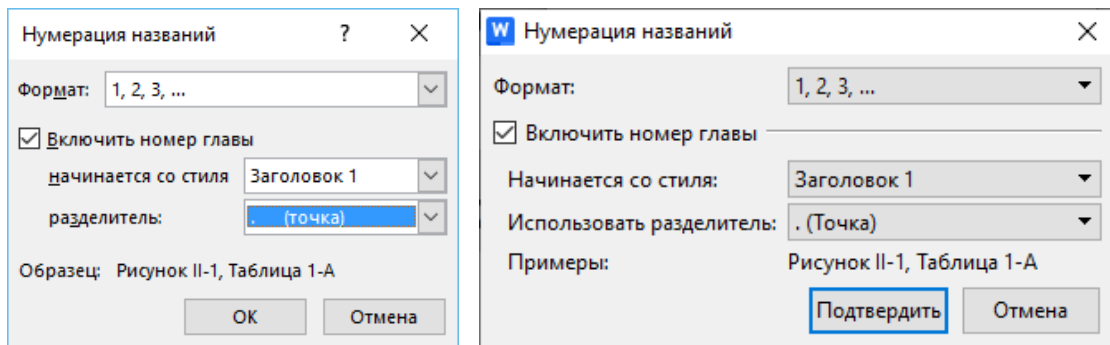


Рис. 1.13. Нумерация названий в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Примечание: не рекомендуется использовать знак «дефис» для отделения основной части подписи от дополнительной. Рекомендуется для таких целей использовать знак «тире», (нажмите сочетание клавиш CTRL + «-»).

Использование перекрестных ссылок позволит вам ссылаться на подпись к объекту, сохраняя связь между порядковым номером.

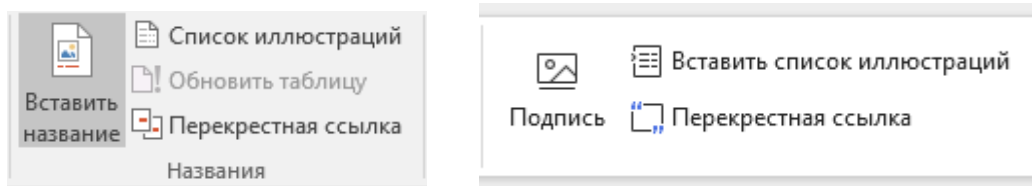


Рис. 1.14. Группа «Названия» инструмента «Ссылки» в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Чтоб вставить в тексте ссылку на рисунок (или другой объект с подписью) необходимо найти на панели инструментов «Ссылки», в которой выбрать «Перекрестная ссылка» (рис. 1.14). В результате появится окно, показанное на рис. 1.15.

Выберите «Тип ссылки», на который хотите сослаться в тексте (в нашем случае это значение «Рисунок»). После выбора нужного типа появится список всех объектов в тексте, которым присвоен выбранный тип ссылки. Так как для наших рисунков вы сделали дополнительную подпись, можно легко ориентироваться среди множества строк.

Однако после вставки появится фраза «Рисунок 1.1», которая является автоматическим клоном основной части подписи, т. е. если изменится основная часть подписи, то автоматически изменится текст нашей ссылки.

Примечание. Редактировать текст самой ссылки не приведет к сохранению текста и при последующем обновлении полей, будет восстановлено в исходное значение.

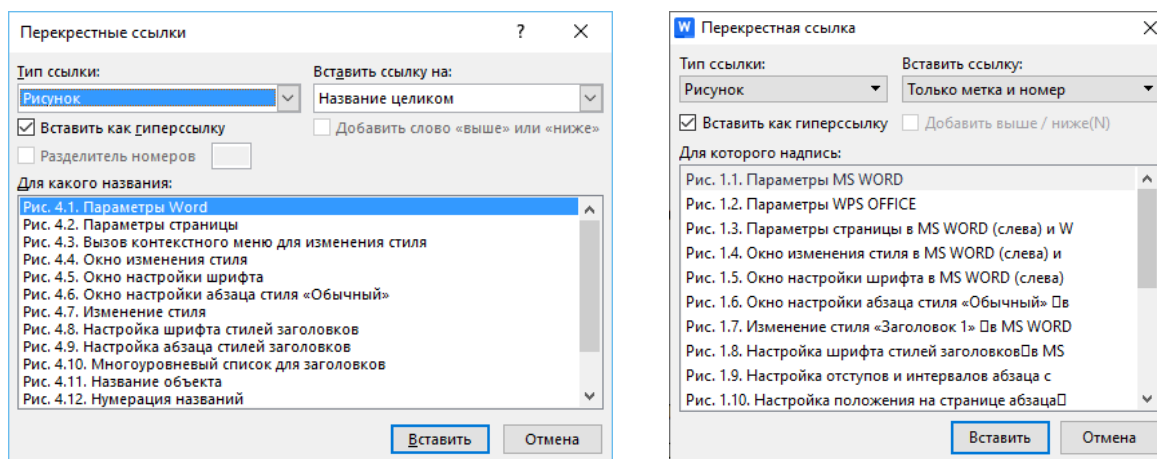


Рис. 1.15. Окно «Перекрестные ссылки» в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

Также установите пункт «Вставить ссылку на» в значение «Постоянная часть и номер». Это необходимо, чтобы текст ссылки, который будет отображаться, содержал только основную часть подписи, исключая дополнительную информацию. Поле с номером будет выделено серым цветом, так как включено постоянное выделение полей в настройках.

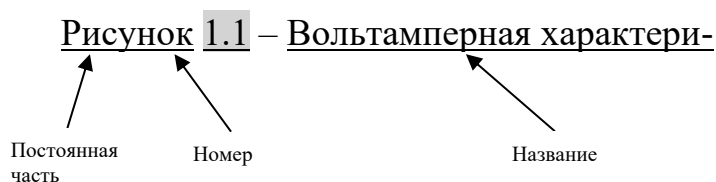


Рис. 1.16. Составляющие перекрестной ссылки на рисунок

Примечание. Перекрестные ссылки вставляются в документ в виде полей (Поле – набор кодов, обеспечивающих автоматическую вставку в документ

текста, рисунков, номеров страниц и других сведений). Если вместо название перекрестной ссылки отображается текст, например {REF _Ref249586 * MERGEFORMAT}, значит включен режим отображения кодов полей (Код поля – текстовый заполнитель, показывающий место, где будут отображаться указанные сведения из источника данных; элементы, генерирующие результат поля. Коды поля включают знаки поля, тип поля и инструкции.), а не значений полей (Значения полей – текст или графические объекты, вставленные в документ в результате выполнения программой Microsoft Word инструкций, содержащихся в полях. Когда выполняется печать документа или скрыты коды полей, вместо кодов полей в документе отображаются значения полей.). Чтобы просмотреть значения полей, нажмите клавиши ALT+F9 или щелкните правой кнопкой мыши код поля, а затем выберите в контекстном меню команду «Коды/значения полей».

1.2.7 Оформление таблиц

Для автоматической нумерации таблиц в тексте необходимо сделать похожие действия, как и в предыдущем разделе. Отличием является только то, что параметр «Подпись» необходимо установить в значение «Таблица». К тому же часто подпись к таблице необходимо разместить над объектом, что может быть изменено в параметре «Положение».

1.2.8 Оформление формул

Нумерация формул также будет использовать инструмент «Названия объекта» и «Перекрестные ссылки».

Учитывая требования правил по оформлению формул, предлагается использовать следующий подход.

Создайте пустую таблицу с 1 строкой и 2 колонками, в свойствах созданной таблицы в разделе «Границы и заливка» значение поля «Тип» границы поставьте в значение «Нет». Для удобства визуального восприятия текста также рекомендуется установить на вкладке «Конструктор» (эта вкладка появится, если поместить курсор в любое поле таблицы) найти кнопку «Границы» и затем установить активным значение «Отобразить стеку», которая отображается только при просмотре документа, а при печати будет скрыта.

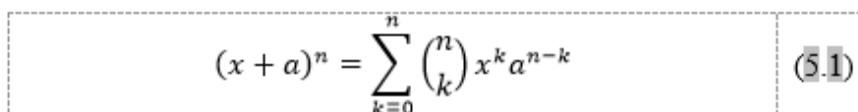
Установите для всей таблицы вертикальное выравнивание по центру, выполнив следующие действия: выделить все ячейки таблицы и выбрать на панели инструментов «Макет - Выровнять по центру».

Установите курсор в правую ячейку и выберите на панели инструментов «Ссылки – Вставить название». Необходимо выбрать тип подписи «Формула», установить нумерацию названий по главе раздела с разделителем в виде точки. Также необходимо исключить подпись из названия.

Необходимо, чтобы номер формулы был выровнен по правому краю, а сама формула по центру. Для этого установите соответствующие выравнивания

в ячейках таблицы, изменив при этом ширину ячеек, с помощью разделительной границы.

В результате появится поле, содержащее номер формулы, с учетом номера текущего раздела (рис. 1.17).



The image shows a screenshot of a table cell. The cell is divided into two parts by a vertical dashed line. The left part contains the binomial expansion formula:
$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$
. The right part contains the reference number (5.1) in a small box.

Рис. 1.17. Пример оформления формулы

Теперь вы можете ссылаться на эту формулу в тексте с помощью инструмента «Перекрестные ссылки», выбрав при этом соответствующий тип ссылки. Однако в данном случае вставлять ссылку нужно, выбрав в настройках «Название целиком».

1.2.9 Автоматизация списка литературы

Нумерация списка литературы использует инструмент «Названия объекта» и «Перекрестные ссылки», однако по умолчанию в программе такого типа ссылки нет. Поэтому рекомендуется создать новое название (рекомендуется использовать «Список литературы»). В результате появится новый «Тип ссылки», который можно использовать.

Обратите внимание, что данный тип ссылки будет доступен только на том ПК, на котором вы его создали. То есть, если вы откроете документ на другом компьютере, например, дома или на работе, то созданный ранее тип ссылки не будет отображаться. Поэтому необходимо будет его создать, соблюдая точность в названии «Список литературы».

1.2.10 Работа с закладками

Вы можете использовать инструмент «Перекрестные ссылки» не только для названия объектов, но и для выделенных фрагментов текста. Закладки могут быть полезны, когда вы используете, одинаковый текст на разных листах документа.

Такой подход поможет избежать ошибок при копировании или редактировании текста, так как уменьшает ошибки при наборе текста, связанные с человеческим фактором (опечатки, забывчивость и т. д.).

Для этого нужно выделить текст и добавить его в закладки с помощью инструмента «Закладка», создав необходимое вам имя закладки (например, «Организация», «Тема» и т. д.).

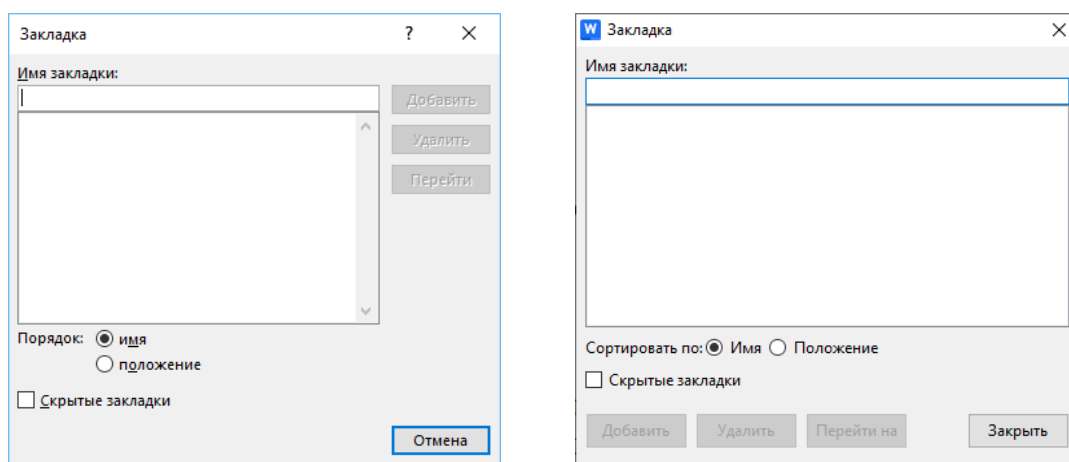


Рис. 1.18. Инструмент «Закладка» в MS WORD (слева) и WPS OFFICE (справа)

После этого вы можете сделать перекрестную ссылку в любом месте документа, выбрав соответствующий тип ссылки на рис. 1.15, при этом вставлять ссылку в отличие от рисунков, таблиц и формул следует целиком.

1.2.11 Полезные команды быстрого вызова

Работая с текстом в документе, вы выполняете различные однотипные действия. Чтобы сэкономить время рекомендуется использовать, так называемый быстрый доступ к инструментам программы.

Команды быстрого доступа программы MS Word

Команды	Действие
ALT + CTRL + SHIFT + S	Отобразить/скрыть блок «Стили»
Ctrl + A	Выделить весь документ
F9	Обновить ссылки в выделенном тексте. <i>Предварительно необходимо выделить весь текст.</i>
SHIFT + F3	Изменить регистр выделенного текста. <i>Например, «ВСЕ ПРОПИСНЫЕ», «все строчные»</i>
CTRL + Minus (Num Lock)	Тире. <i>Иногда вместо дефиса необходимо использовать тире</i>
CTRL + SHIFT + Minus	Неразрывный дефис. <i>Используется чтобы не разрывать слово для переноса там, где необходим дефис. Например: КОМПАС-3D</i>
CTRL + SHIFT + Space	Неразрывный пробел. <i>Используется, чтобы единицы измерения не отделялись от значения в конце строки. Например, «100 мкм», «рисунок 1.2» и др.</i>
CTRL + ENTER	Разрыв страницы
SHIFT + ENTER	Разрыв строки
ALT + CTRL + V	Специальная вставка текста из буфера обмена. <i>Используется, при копировании текста из Интернет-ресурсов, чтобы сохранить стиль оформления текста. Рекомендуется выбирать значение «Неформатированный текст».</i>

С полным перечнем команды быстрого доступа вы можете ознакомиться в справке программы, которая может быть вызвана с помощью нажатия кнопки F1 на клавиатуре.

Использование таких комбинаций поможет вам значительно ускорить и упростить работу в программе.

1.2.12 Печать документа

Настоятельно рекомендуется перед печатью сохранить документ в формате PDF, используя «Файл – Сохранить как».

Затем необходимо открыть сохраненный вами файл *.PDF и пролистать его от начала до конца, проверив на наличие ошибок в оформлении документа. Только после этого можно отдавать документ в формате *.PDF на печать.

Такой подход необходим в связи с тем, что разные версии программ могут открывать документ с нарушением оформлением текста (например, исчезают пробелы между слов, смещение текста на странице и т. д.).

Поэтому использование проверенного вами документа в формате PDF позволит гарантированно получить точную бумажную копию электронного документа.

1.3 Контрольные вопросы

- 1) Что такое поля документа?
- 2) Какие возможности работы со стилями документа вы знаете?
- 3) Где и каким образом применяется многоуровневая нумерация?
- 4) Как автоматически формировать автоматически собираемое оглавление?
- 5) Как автоматически нумеровать рисунки?
- 6) Как автоматически нумеровать таблицы?
- 7) Как автоматически нумеровать формулы?
- 8) Как автоматически нумеровать список литературы?
- 9) Как создать перекрестную ссылку на повторяемый фрагмент текста?
- 10) Какие составляющие перекрестной ссылки вы знаете?
- 11) С какими особенностями нумерации формул вы можете столкнуться?
- 12) Как изменить сквозную нумерацию на нумерацию по разделам?
- 13) Что такое требования предприятия по оформлению документов и где их можно найти?
- 14) Что такое закладки и как их можно использовать?
- 15) Какие команды быстрого доступа вы знаете и для чего они нужны?
- 16) В каком формате необходимо отправлять документ на печать?

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОТЧЕТА

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Отчет по лабораторной работе
по курсу «Информационные технологии»

Лабораторная работа № 1
«...»

Выполнил(а) студент(ка) группы ...
Фамилия И. О.

Проверил канд. физ.-мат. наук
Королев К. Г.

Воронеж 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Автоматизация работы с текстовыми документами	3
1.1 Порядок выполнения работы.....	3
1.2 Основы работы в программе MS WORD и WPS OFFICE	3
1.3 Контрольные вопросы	17
Приложение А. Титульный лист отчета	18

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль «Технологические системы жизнеобеспечения атомных электростанций и промышленных предприятий» очной формы обучения

Составитель:

Королев Константин Геннадьевич

Издается в авторской редакции

Компьютерный набор К. Г. Королева

Подписано к изданию 00.00.0000.

Уч.-изд. л. 1,5

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84