

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(СИБСТРИН)

**Кафедра строительных
машин, автоматики
и электротехники**

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

(Основные требования)

Методические указания
для студентов, обучающихся по направлению
подготовки 08.03.01, 08.04.01 «Строительство»
очной и заочной форм обучения

НОВОСИБИРСК 2019

Методические указания составлены
канд. техн. наук, профессором А.Г. Николаевым,
магистрантом В.В. Гаджикеримовым

Утверждены учебно-методической комиссией
факультета инженерных и информационных технологий
21 января 2019 года

Рецензенты:

- В.А. Беккер, канд. техн. наук, профессор
НГАСУ (Сибстрин);
- С.В. Линовский, канд. техн. наук, профессор
НГАСУ (Сибстрин)

© Новосибирский государственный
архитектурно-строительный
университет (Сибстрин), 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1 Нормативные ссылки	2
2 Структура пояснительной записки курсового проекта.....	3
3 Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы	6
4 Структура графической документации курсового проекта и выпускной квалификационной работы	7
5 Общие требования к оформлению текстового документа.....	8
5.1 Построение документа	8
5.2 Изложение текста документа	11
5.3 Оформление иллюстраций	14
5.4 Оформление приложений	15
5.5 Построение таблиц	16
5.6 Оформление списка литературы	19
5.7 Документирование комплектов материалов.....	19
Приложение А.....	22
Приложение Б	28
Приложение В.....	29
Приложение Г	30

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа, курсовой проект и технические отчёты включают в себя текстовый документ (пояснительную записку) и графический материал (чертежи, схемы, плакаты). Оформление документов, входящих в состав проекта, работы должно выполняться в соответствии с положениями следующих стандартов:

- ЕСКД (Единая система конструкторской документации);
- ЕСТД (Единая система технологической документации);
- СПДС (Система проектной документации для строительства);
- ЕСДП (Единая система допусков и посадок).

Положения этих документов согласуются с международными нормами в областях технической, информационной совместимости и взаимозаменяемости.

Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений регламентированы ГОСТ 21.501-2011.

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В методических указаниях использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 2.004-88. ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ;
- ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи;
- ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы;
- ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам;
- ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы;
- ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные;
- ГОСТ 2.316-68. ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;

- ГОСТ 2.320-82. ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов;
- ГОСТ 2.321-84. ЕСКД. Обозначения буквенные;
- ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 8.417-2002. Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерения. Единицы величин.

2 СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Пояснительная записка курсового проекта включает следующие элементы и разделы:

- титульный лист пояснительной записки;
- задание на курсовое проектирование;
- ведомость проекта;
- заглавный лист пояснительной записки с содержанием;
- введение;
- назначение и применение;
- техническая характеристика проектируемой строительной техники;
- описание и обоснование;
- расчёты и необходимые пояснения;
- применение изделия;
- ожидаемые показатели;
- заключение;
- приложения;
- список литературы.

Все разделы в пояснительной записке пишутся без кавычек.

2.1 Задание на проектирование, на выполнение выпускной квалификационной работы обучающимся выдаётся на кафедре руководителем проекта, руководителем выпускной квалификационной работы на бланках, разработанных на кафедре, в вузе.

2.2 Заглавный лист выполняется по ГОСТ 2.106 на листе формата А4.

2.3 В документе на первом (заглавном) листе и при необходимости на последующих листах помещают содержание, включающее номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (по центру текста) с прописной буквы. Наименования, включённые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

2.4 В конце текстового документа приводится список литературы, который был использован при её составлении в алфавитном порядке согласно ГОСТ 7.32. Список литературы включают в содержание документа.

Сведения о книгах должны включать:

- фамилию и инициалы автора;
- заглавие (название) книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- число страниц.

Для книг более двух авторов можно указывать фамилию и инициалы первого из них, а далее – «и др.».

Список использованной литературы помещают под заголовком «Список литературы», записанным строчными буквами, начиная с прописной буквы по центру текста.

Ссылки на литературные источники в тексте приводятся в виде цифр в квадратных скобках (например, [5]), соответствующих номеру источника в списке использованной литературы.

2.5 Во «Введении» указывают наименование изделия и дату утверждения технического задания (указанную в задании на проект), актуальность темы курсового проекта, выпускной квалификационной работы.

2.6 В разделе «Назначение и применение» проектируемой строительной техники, оборудования, механизма приводят соответствующие сведения из технического задания:

- краткую характеристику области применения и условий работы строительной техники, оборудования, механизма;
- общую характеристику объекта, для которого предназначена данная строительная техника, оборудование, механизм;
- условия стабильности показателей работы строительной техники, оборудования, механизма в процессе эксплуатации.

2.7 В разделе «Техническая характеристика» приводят:

- основные технические характеристики строительной машины, оборудования, механизма (мощность, производительность, экономические и эффективные показатели, расходы топлива и масла, коэффициент полезного действия и др.), установленные техническим заданием для проектируемого объекта, а также характеристику объекта прототипа (при наличии) с обоснованием отклонений при их сравнении;
- результаты сравнения основных характеристик строительной техники, оборудования, механизма с характеристиками аналогов (отечественных и зарубежных).

2.8 В разделе «Описание и обоснование» для проектируемых (выбранных) строительной техники, оборудования, механизма приводят:

- данные проверки принятых решений на патентную чистоту и конкурентоспособность;
- сведения об использовании в разработке изобретений и заявок на новые изобретения;
- сведения о соответствии требованиям техники безопасности и производственной санитарии.

2.9 Расчёты в общем случае должны содержать:

- краткое пояснение цели расчёта и методики его выполнения;
- эскиз или схему, поясняющую расчёт;
- конструктивный, прочностной, детализированный или другие расчёты;
- краткие выводы по расчёту, разделу.

2.10 В разделе «Применение изделия» приводят:

- описание приёмов и способов работы с изделием в режимах и условиях, предусмотренных техническим заданием;
- описание порядка и способов транспортирования, монтажа и ввода его в действие на месте эксплуатации, а также обслуживания при хранении и эксплуатации;
- сведения о квалификации и количестве обслуживающего персонала.

2.11 В разделе «Ожидаемые показатели» приводят ориентировочные расчёты технико-экономических показателей (экономическая эффективность от внедрения, производственная безопасность и экологическая чистота).

2.12 Заключение содержит основные выводы по проекту.

2.13 Обязательной принадлежностью курсового проекта является отзыв руководителя.

Пример оформления пояснительной записки курсового проекта приведён в приложении А.

3 СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Пояснительная записка включает следующие элементы:

- титульный лист пояснительной записки;
- ведомость проекта (состав выпускной квалификационной работы, дипломной работы);
- задание на выпускную квалификационную работу;
- задание от производства (при наличии);
- заглавный лист пояснительной записки с содержанием;
- введение;
- назначение и применение;
- техническая характеристика;
- описание и обоснование;
- расчёты и необходимые пояснения;
- применение изделия;

- ожидаемые показатели;
- заключение;
- приложения;
- список литературы.

Требования к содержанию перечисленных пунктов для выпускных квалификационных работ аналогичны описанным и рассмотренным в разделе 2.

3.2 В соответствии с ГОСТ 2.106 выполняется ведомость выпускной квалификационной работы (ВКР), в которой перечисляются все документы, входящие в состав работы.

3.3 Обязательной принадлежностью выпускной квалификационной работы, дипломной работы является отзыв руководителя и внешняя рецензия.

Пример оформления ведомости ВКР приведён в приложении Б.

4 СТРУКТУРА ГРАФИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 К графическим документам в курсовом проекте и выпускной квалификационной работе относятся чертежи, плакаты, схемы.

4.2 Оформление графической документации проводится в соответствии с ГОСТ 2.109, 2.301, 2.304, 2.316, 2.320, 2.321.

4.3 Основная надпись (штамп) на чертежах, схемах, плакатах должна оформляться в соответствии ГОСТ 2.104 (*приложение В*).

5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВОГО ДОКУМЕНТА

5.1 Построение документа

5.1.1 К текстовым документам в курсовом проекте и выпускной квалификационной работе относится пояснительная записка. Титульный лист и все разделы пояснительной записки оформляются в соответствии с ГОСТ 2.105.

5.1.2 Текст пишется на листах формата А4 (210×297 мм) чернилами (пастой) синего, фиолетового или черного цвета, либо текст набирается на компьютере. Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм.

5.1.3 На каждом листе, кроме титульного, выполняется рамка с основной надписью по ГОСТ 2.104 формы 2 для первого листа и формы 2а для последующих листов (*приложение А*).

5.1.4 Титульный лист выпускной квалификационной работы заполняется на бланке, разработанном кафедрой СМАЭ НГАСУ (Сибстрин).

5.1.5 Расстояние от рамки формы до границ текста следует оставлять в начале и конце строки не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки формы должно быть не менее 10 мм.

Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15÷17 мм.

5.1.6 Текст пояснительной записки должен состоять из разделов и подразделов, имеющих заголовки. Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей пояснительной записки. Наименование раздела записывается с абзацного отступа прописными буквами.

Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела с точкой между ними. В конце номера раздела, подраздела или пункта точка не ставится.

Пример

1 Конструктивный расчёт грейдера

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

2 Прочностной расчёт грейдера

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

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.

Пример

3 Автоматизация строительных машин

3.1 Принцип работы бульдозера с автоматическим управлением рабочего оборудования

3.1.1 Функциональная часть

3.1.2 Электрическая часть

3.1.3 Компоненты системы автоматического управления

3.2 Датчик углового положения

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

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 15 мм, между заголовком раздела и подраздела – 10 мм.

Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа (страницы).

5.1.7 Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

5.1.8 Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа.

5.1.9 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.

5.1.10 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры. После них ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в *примере*:

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

5.1.11 Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

5.1.12 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

5.2 Изложение текста документа

5.2.1 В тексте документа *не допускается*:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы (жаргонные выражения);

- применять для одного и того же показателя различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- использовать сокращенные обозначения размерностей физических величин (*например*: кВт, м), если они употребляются без чисел, за исключением размерностей физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316 (Если в документе вводятся специфические термины и определения, принята особая система сокращения слов или наименований, то в нём должны быть приведены отдельными разделами без их нумерации: «Термины и определения», «Перечень сокращений и обозначений», которые помещаются после содержания.);

- использовать в тексте математический знак «–» перед отрицательными значениями величин. В этом случае следует писать слово «минус»;

- употреблять математические знаки без цифр, например $\leq$ (меньше или равно), $\geq$ (больше или равно), $\neq$ (не равно), $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), а также знаки № (номер) и % (процент);

- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, СТ, РД) без регистрационного номера;

- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø».

5.2.2 В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, *например*: «Временное сопротивление разрыву σ_B ». При необходимости применения условных обозначений

ний, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

5.2.3 В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счёта от единицы до девяти – словами.

Пример

Провести испытания пяти двигателей при частоте вращения 500 мин⁻¹.

5.2.3 Размерность одной и той же физической величины в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений одной и той же физической величины, то её размерность указывают только после последнего числового значения, *например*: 1, 5, 20 м.

5.2.4 Если в тексте приводится диапазон числовых значений одной и той же физической величины, то её размерность указывают только после последнего числового значения, *например*: от 1 до 5 мм.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

5.2.5 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример

Плотность топлива ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса топлива, кг;

V – объём топлива, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

5.2.6 Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, *например*: ... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, *например*: (3.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, *например*: формула (В.1) – это формула (1) в приложении В.

5.2.7 В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Все расчёты в пояснительной записке выполняются в системе СИ.

5.2.8 Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, необходимой для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду чисел осуществляется выравнивание количества знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразме-

ров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Пример

Если градация изгибающего момента 100,25 кН·м, то весь ряд изгибающего момента должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков: 150,50; 135,75; 129,00 кН·м.

5.3 Оформление иллюстраций

5.3.1 Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

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

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой, *например*: Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Общий вид грейдера

5.3.2 Если в тексте документа имеется иллюстрация с изображением составных частей изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей

в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций.

5.4 Оформление приложений

5.4.1 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 симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

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

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

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

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

5.4.3 Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

5.4.4 Текст каждого приложения при необходимости может быть разделён на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.4.5 Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

5.5 Построение таблиц

5.5.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 5.1.

5.5.2 Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, 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 1.1).

5.5.3 На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

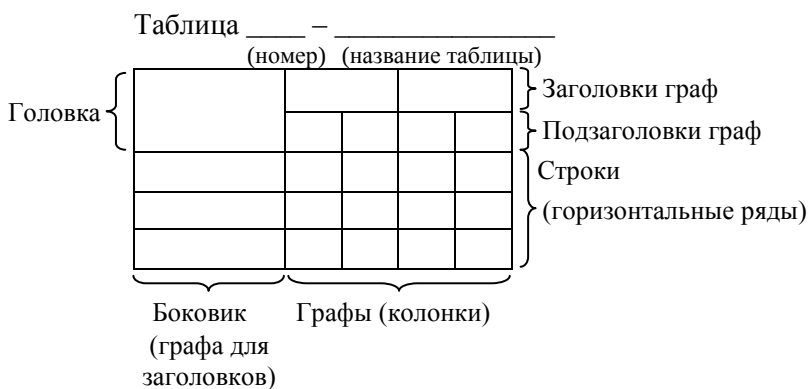


Рисунок 5.1

5.5.4 Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

5.5.5 Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

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.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

5.5.6 Таблицу, в зависимости от её размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

5.5.7 Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, её делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик. При делении таблицы на части допускается её головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» (слева) с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и её продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы

нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы в соответствии с рисунком 5.2. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Таблица ...—

Угол поворота коленчатого вала, град.	Значение силы Z, кН	Угол поворота коленчатого вала, град.	Значение силы Z, кН
0	660,6	40	254,1
10	754,3	50	174,9
20	586,4	60	134,3
30	390,7	70	117,3

Рисунок 5.2

5.5.8 Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу. Нумерация граф таблицы приведена на рисунке 5.3.

Таблица ... —

Угол, град.	Давление, кПа					
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
1	2	3	4	5	6	7
10	437,2	450,0	440,6	445,8	430,9	442,8
20	660,7	665,5	658,5	666,6	663,9	650,8

Рисунок 5.3

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляются.

5.5.9 При наличии в документе небольшого по объёму цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Допускаемые отклонения показателей работы двигателя от среднего значения по всем цилиндрам:

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| – давление конца сжатия | $\pm 2,5 \%$ |
| – максимальное давление цикла | $\pm 4,0 \%$ |
| – температура выпускных газов | $\pm 5,0 \%$ |
| – среднее индикаторное давление | $\pm 2,5 \%$ |

5.6 Оформление списка литературы

Пример оформления списка литературы приведён в приложении Г.

5.7 Документирование комплектов материалов

5.7.1 Полному комплекту материалов (пояснительной записки и графическим материалам) присваивают самостоятельные обозначения.

5.7.2 Обозначение пояснительной записки формируется из последовательных записей:

- аббревиатура вида работы: ДР – дипломная работа, КП – курсовой проект, ВКРБ – выпускная квалификационная работа бакалавра, ВКРМ – выпускная квалификационная работа магистра, КР – курсовая работа;
- код выпускающей кафедры: СМАЭ – строительные машины, автоматика и электротехника;
- номер приказа ректора об утверждении тем дипломных работ, выпускных квалификационных работ;

- порядковый номер темы в приказе ректора. В случае с курсовыми проектами – порядковый номер обучающегося в групповом журнале посещаемости;
- аббревиатура, кодирующая понятие «Пояснительная записка» – ПЗ;
- год защиты (последние две цифры).

Схема построения обозначения пояснительной записки приведена на рисунке 5.4.

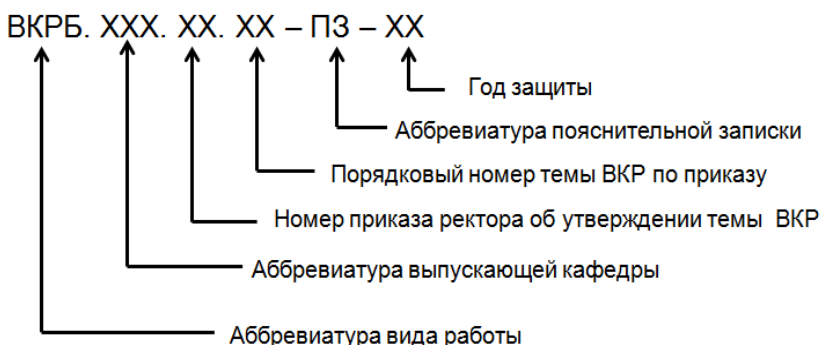


Рисунок 5.4 – Схема построения обозначения пояснительной записки

5.7.3 Обозначение чертежей формируется из последовательных записей:

- аббревиатура вида работы: ДР – дипломная работа, КП – курсовой проект, ВКРБ – выпускная квалификационная работа бакалавра, ВКРМ – выпускная квалификационная работа магистра, КР – курсовая работа;
- код выпускающей кафедры: СМАЭ – строительные машины, автоматика и электротехника;
- номер приказа ректора об утверждении тем дипломных работ, выпускных квалификационных работ;
- порядковый номер темы в приказе ректора. В случае с курсовыми проектами – порядковый номер обучающегося в групповом журнале посещаемости;

- номер узла на сборочном чертеже;
- номер детали в узле;
- аббревиатура, кодирующая понятия: «Сборочный чертёж» – СБ, чертёж «Общий вид» – ОВ, детализовка – Д;
- год защиты (последние две цифры).

Схема построения обозначения графического материала приведена на рисунке 5.5.

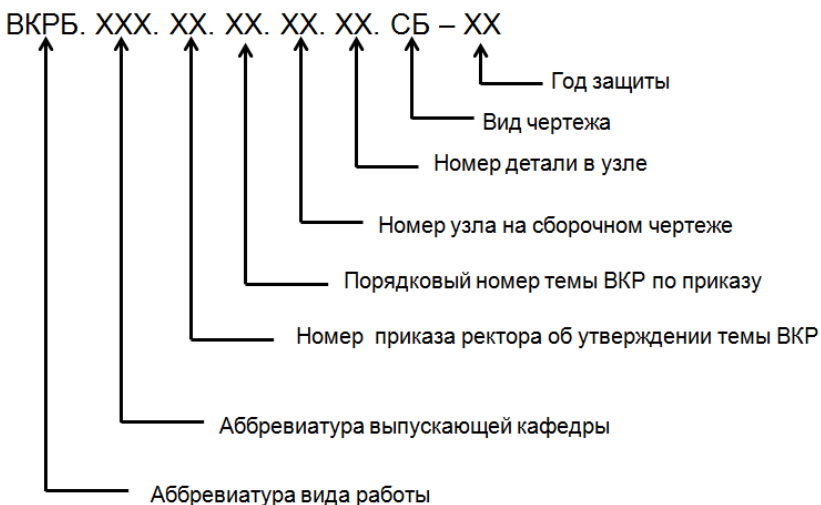


Рисунок 5.5 – Схема построения обозначения графического материала

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Пример оформления титульного листа пояснительной записки
курсового проекта и ВКР

Граница листа

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

Кафедра САЭ
Дисциплина ТММ

Механизм вытяжного пресса

Курсовой проект

Выполнил: студент 364 группы
Гаджикеримов В.В.
Проверил: Речицкий С.В.

Новосибирск 2018.

Dimensions: 5, 15, 20, 15, 40, 5

The diagram illustrates the layout of a title page for a course project or diploma. It shows a rectangular frame with various dimensions and text placement. The text is arranged in a structured manner, including the university name, faculty, discipline, project title, author information, and location/year. Dimensions are indicated by arrows and numbers, specifying the spacing and alignment of the text within the frame.

Пример оформления заглавного листа

Содержание																																		
Введение.....					7																													
1 Общая часть.....					9																													
1.1 Классификация в области применения бульдозеров.....					9																													
1.2 Анализ и обзор существующих конструкций рабочих органов бульдозеров повышенной эффективности.....					11																													
1.3 Патентный обзор.....					15																													
1.4 Анализ процесса взаимодействия режущего элемента с грунтом.....					20																													
2 Комплексная механизация строительных процессов.....					24																													
2.1 Описание рабочего оборудования с управляемым выступающим ножом.....					24																													
2.2 Определение главного параметра бульдозера и рациональных размеров отвала.....					25																													
2.3 Расчет привода механизма управления ВСН.....					28																													
2.4 Выбор гидросхемы.....					31																													
2.5 Расчёт на прочность элемента, соединяющего гидроцилиндр и тягу выступающего ножа трапецевидной формы.....					33																													
2.6 Тяговый расчёт бульдозера.....					38																													
2.7 Выбор геометрических параметров конструктивной схемы бульдозера и определение центра тяжести бульдозера.....					40																													
2.8 Определение нагрузок на оборудование бульдозера.....					43																													
2.9 Расчёт производительности бульдозера.....					44																													
185																																		
Основная надпись в рамке по ГОСТ 2.104 (форма 2)																																		
710231510					5551520																													
8×5=40 <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> <tr><td>Разраб.</td><td>Гадзизимов</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Пров.</td><td>Речницкий</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Н.контр.</td><td>Грузин</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Утв.</td><td>Дедев</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Гадзизимов				Пров.	Речницкий				Н.контр.	Грузин				Утв.	Дедев				ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18				
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																									
					Разраб.	Гадзизимов																												
					Пров.	Речницкий																												
					Н.контр.	Грузин																												
Утв.	Дедев																																	
Пояснительная записка					<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>у</td> <td>1</td> <td>107</td> </tr> </table>					Лит.	Лист	Листов	у	1	107																			
					Лит.	Лист	Листов																											
					у	1	107																											
НГАСУ (Сибстрин)																																		

Продолжение приложения А

если «Содержание» превышает по объёму один лист

3 Технологический раздел.....	47
3.1 Технология работ.....	47
3.2 Земляные работы.....	48
3.3 Подготовительные работы.....	49
3.4 Разработка и перемещение грунта.....	50
3.5 Отсыпка грунта в насыпь.....	55
3.6 Планировка грунта.....	56
3.7 Засыпка траншей.....	59
4 Автоматизация строительных машин.....	61
4.1 Общие сведения.....	61
4.2 Автономная система автоматического управления отвалом бульдозера.....	62
4.3 Принцип работы бульдозера с автоматическим управлением рабочего оборудования.....	64
4.3.1 Функциональная часть.....	64
4.3.2 Электрическая часть.....	65
4.4 Датчик углового положения.....	68
5 Техническая безопасность.....	70
5.1 Общие указания за уходом бульдозера.....	70
5.2 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО).....	72
5.3 Техническое обслуживание № 1 (ТО-1).....	72
5.4 Техническое обслуживание № 2 (ТО-2).....	74
5.5 Техническое обслуживание № 3 (ТО-3).....	74
5.6 Сезонное техническое обслуживание.....	75
Заключение.....	84
Приложение А.....	85
Список литературы.....	88

185

*Основная надпись в рамке
по ГОСТ 2.104 (форма 2а)*

7	10	23	15	10	5		10

Продолжение приложения А

Пример оформления введения

	Введение		
В любой отрасли строительства наиболее трудоёмкими считаются земляные работы, связанные с разработкой и перемещением больших объёмов грунта. Разнообразие видов земляных работ, а так же их объёмов требует применения различных по назначению, исполнению и производительности землеройно-транспортных машин. Наибольшее применение среди всего комплекса таких машин нашли бульдозеры. <i>(Кратко излагается цель проектирования)</i>			
(нижняя граница текста)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата
ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18			Лист 7

Продолжение приложения А

Пример оформления расчёта и таблицы

2.6 Тяговый расчёт бульдозера

Тяговый расчёт бульдозера позволяет оценить возможности тягача при транспортировании грунта с подрезанием стружки, определить подъём, который может преодолеть машина с максимальной призмой волочения.

Условие движения бульдозера без буксования:

$$T_{\text{нб}} \geq T_{\text{Т}}, \quad (2.1)$$

где $T_{\text{нб}}$ – сила тяги по сцеплению, кН;

$T_{\text{Т}}$ – тяговое усилие, развиваемое трактором, кН;

ΣP – сумма сопротивлений передвижению, кН.

$$T_{\text{нб}} = G_{\text{сц}} \cdot \varphi_{\text{опт}}, \quad (2.2)$$

где $G_{\text{сц}}$ – сцепной вес бульдозера в рабочем состоянии, $G_{\text{сц}} = 209,9$ кН;

$\varphi_{\text{опт}}$ – оптимальный коэффициент использования веса базовой машины, $\varphi_{\text{опт}} = 0,9$.

$$T_{\text{нб}} = 209,9 \cdot 0,9 = 188,91 \approx 189 \text{ кН},$$

$$T_{\text{Т}} = 3,6 \cdot N \cdot \eta / \nu, \quad (2.3)$$

где N – эффективная мощность двигателя, $N = 128,8$ кВт;

η – КПД машины, $\eta = 0,8$;

ν – скорость машины на первой или второй передаче, $\nu = 2,86$ км/ч.

$$T_{\text{Т}} = 3,6 \cdot 128,8 \cdot 0,8 / 2,86 = 129,7 \approx 130 \text{ кН},$$

$$189 > 130.$$

Условие движения бульдозера без буксования $T_{\text{нб}} \geq T_{\text{Т}}$ выполняется.

Таблица 1.1 – Классификация бульдозеров

Типы	N, кВт	$T_{\text{н}}$, кН
Малогобаритные	До 15,0	До 25
Легкие	15,5÷60,0	26÷75
Средние	60,0÷108,0	80÷145
Тяжелые	110,0÷220,0	150÷300
Сверхтяжелые	>220,0	>300

					ВКРБ.СМАЭ.18-с.191–ПЗ–18	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

Окончание приложения А
Пример оформления рисунка

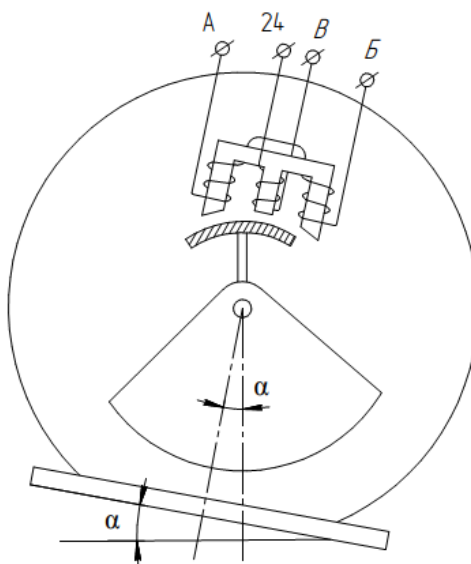


Рисунок 4.7 - Датчик углового положения типа ДКБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18

Лист
69

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

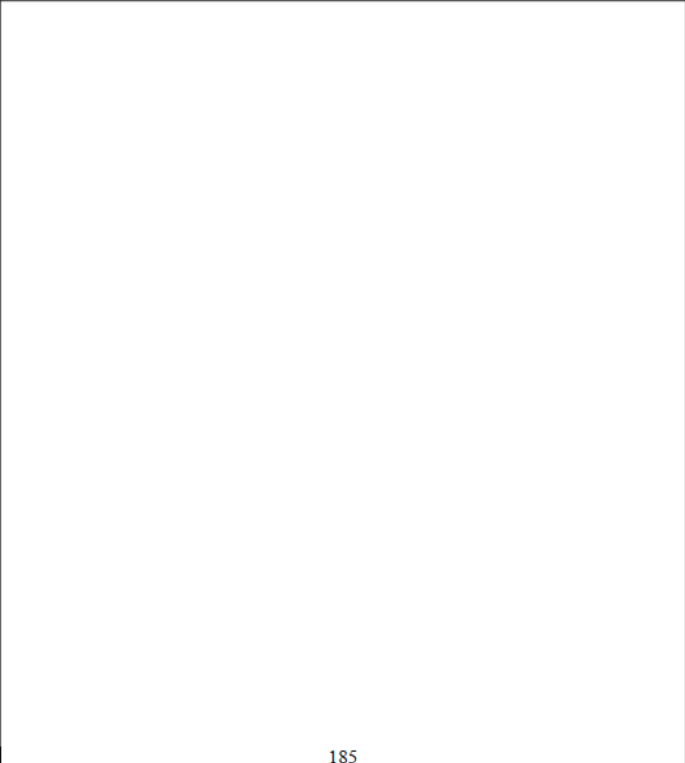
(рекомендуемое)

Пример оформления раздела «Ведомость выпускной
квалификационной работы»

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1	A4		Ведомость выпускной	1		
			квалификационной работы			
2	A4		Задание кафедры	1		
3	A4		Задание производства	1		
4	A4	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18	Пояснительная записка	107		
5	A1	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.00.00.ОВ-18	Конструкции рабочих	1		
			органов бульдозера			
6	A1	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.02.00.ОВ-18	Бульдозер на базе	1		
			трактора Т-180			
7	A1	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.02.00.СБ-18	Бульдозерное оборудование	1		
8	A1	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.02.01.Д-18	Выступающий средний нож	1		
9	A1	ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.00.00.ОВ-18	Гидравлическая схема	1		
		(и т. д. перечисляются документы и их обозначения)				
7	8	70	64	8	8	20
<i>Основная надпись в рамке по ГОСТ 2.104 (форма 2)</i>						
				ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Гаджикеримов					
Пров.	Речинский					
Н.контр.	Грузин					
Утв.	Дедов					
Ведомость выпускной					Лит.	Лист
квалификационной работы					у	1
					Листов	1
					НГАСУ (Сибстрин)	

ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Пример оформления основной надписи чертежа

																																																				
7 10 23 15 10				185						5 5 5 15 20																																										
<table border="1"> <tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> <tr><td>Разраб.</td><td>Гаджикримов</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Пров.</td><td>Речинский</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Н.контр.</td><td>Грузин</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Утв.</td><td>Дедов</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Гаджикримов				Пров.	Речинский									Н.контр.	Грузин				Утв.	Дедов				ВКРБ.СМАЭ.18-с.191.02.01.Д-18 Нож выступающий средний Сталь 09 Г2С ГОСТ 19281-89						<table border="1"> <tr> <th>Лит.</th> <th>Масса</th> <th>Масштаб</th> </tr> <tr> <td>у</td> <td>200</td> <td>1:5</td> </tr> <tr> <td>Лист 1</td> <td>Листов 1</td> <td></td> </tr> </table> НГАСУ (Сибстрин)				Лит.	Масса	Масштаб	у	200	1:5	Лист 1	Листов 1	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																
Разраб.	Гаджикримов																																																			
Пров.	Речинский																																																			
Н.контр.	Грузин																																																			
Утв.	Дедов																																																			
Лит.	Масса	Масштаб																																																		
у	200	1:5																																																		
Лист 1	Листов 1																																																			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Пример оформления списка литературы

Список литературы

- 1 Анухин А. А. Допуски и посадки: учеб. пособие / А. А. Анухин, - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 207 с.
- 2 Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.И. Баловнев. - 2-изд., перераб. - Москва : Машиностроение, 1994. - 432 с.
- 3 Ветров Ю. А. Расчет силы резания и копания грунтов / Ю.А. Ветров.- Киев : Изд. Киевского университета, 1965. - 167 с.
- 4 Ветров Ю. А. Резание грунтов землеройными машинами / Ю.А. Ветров. - Москва : Машиностроение, 1971. - 357 с.
- 5 Ветров Ю. А. Разрушение прочных грунтов / Ю.А. Ветров. - Киев : Изд-во Киевского университета, 1973. - 352 с.
- 6 Волков Д. П. Строительные машины и средства малой механизации : учебник для сред. проф. образования / Д. П. Волков, В. Я. Крикун. - Москва : Академия, 2002. - 480 с.
- 7 Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1978. - 352 с.
- 8 Зеленин А.Н. Основы разрушения грунтов механическими способами / А.Н. Зеленин. - Москва : Машиностроение, 1968. - 376 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКРБ.СМАЭ.18-с.191-ПЗ-18

Лист
85

Составители

Анатолий Геннадьевич Николаев
Владислав Вадимович Гаджикеримов

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВОЙ
И ГРАФИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

(Основные требования)

Методические указания
для студентов, обучающихся по направлению
подготовки 08.03.01, 08.04.01 «Строительство»
очной и заочной форм обучения

Редактор В.Н. Болоцких

Новосибирский государственный архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)
630008, Новосибирск, ул. Ленинградская, 113
