

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет инфокоммуникаций

Кафедра инфокоммуникационных технологий

*К защите допустить:*

Заведующий кафедрой ИКТ

\_\_\_\_\_ В.Ю. Цветков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к **дипломному проекту**  
на тему

**Добавлено примечание ((В.В.1)):** Дипломному проекту/дипломной работе

ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ  
В СООТВЕТСТВИИ С ПРИКАЗОМ

БГУИР **ДП** 1-45 01 01 05 **001** ПЗ

**Добавлено примечание ((В.В.2)):** ДП/ДР

**Добавлено примечание ((В.В.3)):** Шифр специальности:  
1-45 01 01 01 – ИКТ(СТК)  
1-45 01 01 02 – ИКТ(СИ)  
1-45 01 01 04 – ИКТ(ЦТРВ)  
1-45 01 01 05 – ИКТ(СРМИ)

**Добавлено примечание ((В.В.4)):** Ваш номер в приказе о назначении тем дп/др

Студент

И.И. Иванов

Руководитель

П.П. Петров

Консультанты:

*по экономической части*

Е.Э. Титова

Нормоконтролер

В.В. Чепикова

Рецензент

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

СИСТЕМА ПОЗИЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТНОГО СТОЛА : дипломный проект / В. А. Сергеев. – Минск : БГУИР, 2021, – п.з. – 79 с., чертежей (плакатов) – 6 л. формата А1.

В реферативной части кратко излагается содержание дипломного проекта (дипломной работы). Основными аспектами в содержании должны быть: предмет проектирования (исследования); цель работы; данные, относящиеся к методам проектирования; результаты и выводы.

Объем реферата ограничен текстом, который можно разместить на одной странице пояснительной записки. Рекомендуемый объем реферата 850–1200 печатных знаков.

Дипломный проект был проверен на антиплагиат в системе <https://www.antiplagiat.ru>, процент оригинальности текста составил \_\_\_\_%.

**Добавлено примечание ((В.В.1)):** Тема ДП/ДР по приказу

**Добавлено примечание ((В.В.2)):** Проект/работа

**Добавлено примечание ((В.В.3)):** Инициалы и фамилия автора

**Добавлено примечание ((В.В.4)):** Общее количество страниц с учетом ведомости

**Добавлено примечание ((В.В.5)):** Минимум 6, максимум не ограничен

**Добавлено примечание ((Виолетта6)):** Добавить данный абзац

**Добавлено примечание ((В.В.7)):** Проект/работа

**Добавлено примечание ((В.В.8)):** По решению кафедры не ниже 80%

**Добавлено примечание ((В.В.9)):** При первом прохождении проверки на нормоконтроль необходимо предоставить распечатанный скрин результатов проверки на антиплагиат!!!

**Добавлено примечание ((В.В.10)):** страницу не нумеруют, но включают в общее количество страниц пояснительной записки.

Реферат сразу за титульным листом

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет ИК Кафедра ИКТ  
Специальность 1-45 01 01 05 Специализация \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ЗАДАНИЕ**  
по дипломному проекту студента

Иванова Ивана Ивановича  
(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта : Тема дипломного проекта/работы в соответствии с приказом

утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_\_

2 Срок сдачи студентом законченной работы 1 июня 2021

3 Исходные данные к проекту: Усилие резания  $F_r = 5$  кН; минимальный диаметр

обрабатываемой окружности  $D_{min} = 100$  мм; максимальная контурная скорость  
обработки  $v_r \max = 0,02$  м/с; масса исполнительного механизма  $m = 720$  кг; двигатели –  
ПБВ-112 м; шаг винта  $P = 10$  мм; сила предварительного натяга гайки  $F_n = 120$  Н.  
Назначение разработки: оценить влияние неидентичности следящих приводов, изменений  
статических моментов в исполнительных механизмах и других факторов на величину  
контурной ошибки, осуществить меры по повышению точности не менее чем на 20 %.

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Введение

- 1 Обзор существующих решений
- 2 Техническое задание на проект
- 3 Разработка структурной схемы
- 4 Разработка алгоритмов функционирования системы
- 5 Программная реализация системы
- 6 Техничко-экономическое обоснование разработки системы

Заключение

Список использованных источников

5 Перечень графических материалов (с точным указанием обязательных чертежей)

Схема электрическая структурная системы (Э1) – формат А1, лист 1.

Диаграмма вариантов использования (ПД) – формат А1, лист 1.

Схема базы данных (ПД) – формат А1, лист 1.

Добавлено примечание ((В.В.1)): Шифр специальности (см. титульный лист)

Добавлено примечание ((В.В.2)): Проекту/работе

Добавлено примечание ((В.В.3)): Родительный падеж

Добавлено примечание ((В.В.4)): Тема в соответствии с приказом о назначении тем дп/др

Добавлено примечание ((В.В.5)): Записать из приказа (размещен на сайте кафедры)

Добавлено примечание ((В.В.6)): К данному сроку должен быть готов полностью проект/работа и пройден нормоконтроль

Добавлено примечание ((В.В.7)): указывают исходные данные к проекту: режимы и условия работы, характеристики сигналов, воздействий и т. д., основные показатели (параметры), которые должны быть достигнуты при применении разработки, назначение разработки.

Добавлено примечание ((В.В.8)): отражают наименования разделов пояснительной записки

Добавлено примечание ((В.В.9)): должен содержать перечень графического материала с точным указанием вида, формата и количества листов, а также точное наименование каждого плаката. Всего в перечне должно быть указано не менее шести листов в пересчете на формат А1.

Схема алгоритма работы системы (ПД) – формат А1, лист 1.

Схема алгоритма расчета заработной платы (ПД) - формат А1, лист 1.

Диаграмма классов (ПД) – формат А1, лист 1.

6 Содержание задания по технико-экономическому обоснованию:

Технико-экономическое обоснование эффективности разработки автоматизированной системы управления трудовыми ресурсами предприятия

Задание выдал \_\_\_\_\_ Е.Э. Титова

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

Наименование этапов дипломного проекта	Объём этапа, %	Срок выполнения этапа	Примечание
Анализ предметной области	20	30.03.2021	
Постановка задачи	20	05.04.2021	
Разработка архитектуры системы	20	10.04.2021	
Разработка ПО	20	20.04.2021	
Расчет технико-экономического обоснования	10	1.05.2021	
Оформление графического материала и пояснительной записки	10	15.05.2021	

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Руководитель \_\_\_\_\_ С.С. Сидоров

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.И. Иванов

**Добавлено примечание (В.В.10):** Согласовывается с консультантом по экономической части

**Добавлено примечание (В.В.11):** указывают наименования этапов дипломного проекта (работы), их объем и сроки выполнения (опроцентовок).

**Добавлено примечание (В.В.12):** Лицевую и оборотную страницы задания не нумеруют, но включают в общее количество страниц пояснительной записки. (3,4 стр)

**Двусторонняя печать!!!**

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень условных обозначений, символов и терминов .....	6
Введение .....	7
1 Обзор технологии сети разработки и тестирования программного обеспечения .....	8
1.1 Обзор мультисервисной сети .....	8
1.2 Определение облачной сети и компоненты облачных вычислений .....	12
1.3 Область применения программного обеспечения .....	20
1.4 Разработка и тестирование программного обеспечения в облачной среде.....	24
1.5 Обзор облачных программных обеспечений для разработки тестирования .....	27
2 Настройка и кастомизация программного обеспечения .....	32
2.1 Обоснование использования облачной модели и системы.....	32
2.2 Процесс мануальной настройки приложения .....	36
2.3 Разработка приложения с помощью кода.....	43
3 Демонстрация работы и тестирование приложения в сети .....	50
3.1 Демонстрация работы приложения в облачной среде .....	50
3.2 Тестирование приложения на возможные ошибки .....	53
4 Техничко-экономическое обоснование затрат .....	55
4.1 Характеристика облачного сервиса .....	55
4.2 Смета затрат на внедрение облачного сервиса .....	55
Заключение .....	60
Список использованных источников .....	61
Приложение А (обязательное) Листинг основных компонент и контроллеров .....	62
Ведомость документов .....	84

**Добавлено примечание ((B.V.1)):** Между словом СОДЕРЖАНИЕ и самим содержанием оставляют промежуток, равный пробельной строке.

**Добавлено примечание ((B.V.2)):** В содержании каждый заголовок соединяют отточием с номером страницы

**Добавлено примечание ((B.V.3)):** Выравнивание буква под буквой

**Добавлено примечание ((B.V.4)):** В содержании заголовки выравнивают, соподчиня по разделам и подразделам, смещая вертикали вправо относительно друг друга на 2 знака.

**Добавлено примечание ((B.V.5)):** «обязательное», «рекомендуемое» или «справочное».

**Добавлено примечание ((B.V.6)):** Страницы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами в правом нижнем углу. Титульный лист, лист с рефератом и лист задания включают в общую нумерацию, но номер страницы на них не ставят. В общую нумерацию страниц включают все приложения.

## **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ**

API	– (Application Programming Interface) описание способов взаимодействия приложений;
CRM	– (Customer relation management) взаимоотношение с клиентом;
DML	– (Data manipulation language) язык манипуляции данных;
REST	– (Representational State Transfer) архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети;
SOAP	– (Simple Object Access Protocol) протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде;
SOQL	– (Salesforce object query language) язык запросов к базе данных;
SSD	– (Solid-State Drive) твердотельный накопитель;
VMM	– (Virtual machine monitor) монитор виртуальных машин;
VoIP	– (Voice over Internet Protocol) технология для организации двустороннего общения путем передачи голоса;
WAN	– (Wide area network) глобальная сеть;
XML	– (Extensible Markup Language) расширяемый язык разметки.

## ВВЕДЕНИЕ

Введение (предисловие) должно быть кратким и четким, не должно быть общих мест и отступлений, непосредственно не связанных с разрабатываемой темой. Объем введения не должен превышать двух страниц.

Рекомендуется следующее содержание введения (предисловия):

- краткий анализ достижений в той области, которой посвящена тема дипломного проекта (работы);
- цель дипломного проектирования;
- принципы, положенные в основу проектирования, научного исследования, поиска технического решения;
- обязательное указание задач, решению которых посвящен дипломный проект/работа.

Во введении обязательно должна быть отметка о прохождении проверки на антиплагиат с указанием процента оригинальности работы. Рекомендуется добавить в конец введения следующую фразу:

Пояснительную записку выполняют с помощью текстового редактора, используется гарнитура шрифта Times New Roman размером шрифта 14 пунктов с межстрочным интервалом точно 18.

Текст располагают на одной стороне листа формата А4 с соблюдением размеров полей и интервалов, указанных в **приложении Л**. Абзацы в тексте начинают отступом 1,25, устанавливаемым в Word в диалоговом окне Абзац, (см. приложение Л).

Не допускается использовать в пояснительной записке автоперенос слов. Также рекомендуется заменить букву ё на букву е.

Пояснительная записка должна быть сшита в жестком переплете (специальной папке для дипломных проектов (работ)).

Добавлено примечание ((В.В.1)): Стр.151 СТП

## 1 ЗАГОЛОВОК ПЕРВОГО РАЗДЕЛА

Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с новой страницы.

Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом. Заголовки разделов и подразделов рекомендуется оформлять полужирным шрифтом размером 14 пунктов.

Заголовки разделов записывают прописными буквами без точки в конце заголовка. Заголовки подразделов записывают строчными буквами, начиная с первой прописной. Заголовки не подчеркивают. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовки раздела или подраздела занимают несколько строк, то строки выравниваются по первой букве заголовка в соответствии с приложением Л.

Текст пояснительной записки должен быть четким и логично изложенным, не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «не допускается», «запрещается». При изложении других положений рекомендуется использовать слова: «допускают», «указывают», «применяют».

В тексте следует применять научно-технические термины, обозначения и определения, установленные действующими стандартами, а при их отсутствии – принятые в научно-технической литературе.

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

Текст излагают с соблюдением правил орфографии и пунктуации. Следует обратить внимание на абзацы, перечисления, употребление чисел, символов и размерностей.

### 1.1 Правила изложения текста

В пояснительной записке часто используют перечисления. Перечисления могут быть простыми и сложными.

Если перечисление простое, т. е. состоит из слов и словосочетаний, то каждый элемент необходимо записывать с новой строки, начиная с абзацного отступа и знака «тире», а в конце ставить точку с запятой.

Например: В состав устройства считывания визуальной информации входят следующие блоки:

– датчик расстояния;

**Добавлено примечание ((B.V.2)):** Разделы должны иметь порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами без точки в конце и записанные с абзацного отступа.

**Добавлено примечание ((B.V.3)):** Каждый раздел и подраздел должен иметь краткий и ясный заголовок

**Добавлено примечание ((B.V.4)):** Между заголовком раздела (подраздела) и текстом оставляют пробельную строку

**Добавлено примечание ((B.V.5)):** Рекомендуется использовать «неразрывный пробел» после знака «тире»/цифры(при сложном перечислении)  
(Ctrl)+␣ Shift+Пробел



– фотодиодная матрица размером  $32 \times 32$  элемента;  
– задающий генератор и устройство автоматической регулировки чувствительности фотоматрицы.

Простое перечисление допускается писать в подбор с текстом, отделяя слова или словосочетания друг от друга запятой.

Например: В системе управления приводом подач применены четыре вида датчиков: датчик момента, датчик угловой скорости вала двигателя и цифровой датчик перемещения нагрузки.

При сложном перечислении, состоящем из нескольких предложений, каждый элемент перечисления нумеруют и пишут с прописной буквы, начиная с абзацного отступа, а в конце ставят точку.

Например: В соответствии с методикой синтеза цифровых регуляторов выполняем следующие операции:

1 Вычисляем  $Z$ -преобразование передаточной функции последовательно соединенных экстраполятора нулевого порядка и непрерывной части цифровой системы. С помощью билинейного преобразования находим соответствующую характеристику в области  $W$ -преобразований.

2 По найденной характеристике определяем основные показатели нескорректированной цифровой системы: запасы устойчивости по фазе и модулю, полосу пропускания, резонансную частоту и резонансный пик. Сопоставляем показатели качества с требуемыми значениями.

3 Выбираем в области  $W$ -преобразований такую характеристику физического реализуемого регулятора, чтобы удовлетворялись все требования, предъявляемые к качеству управления.

## **1.2 Основные требования к иллюстрациям**

Каждая иллюстрация должна быть четкой, ясной по смыслу и связанной с текстом, а также располагаться по возможности ближе к разъясняющей части текста. Допускается располагать иллюстрации в конце пояснительной записки в виде приложения.

Рисунок следует располагать 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. Иллюстрацию, помещенную в тексте между абзацами, располагают по центру и отделяют от текста и подрисуночной подписи одной пробельной строкой.



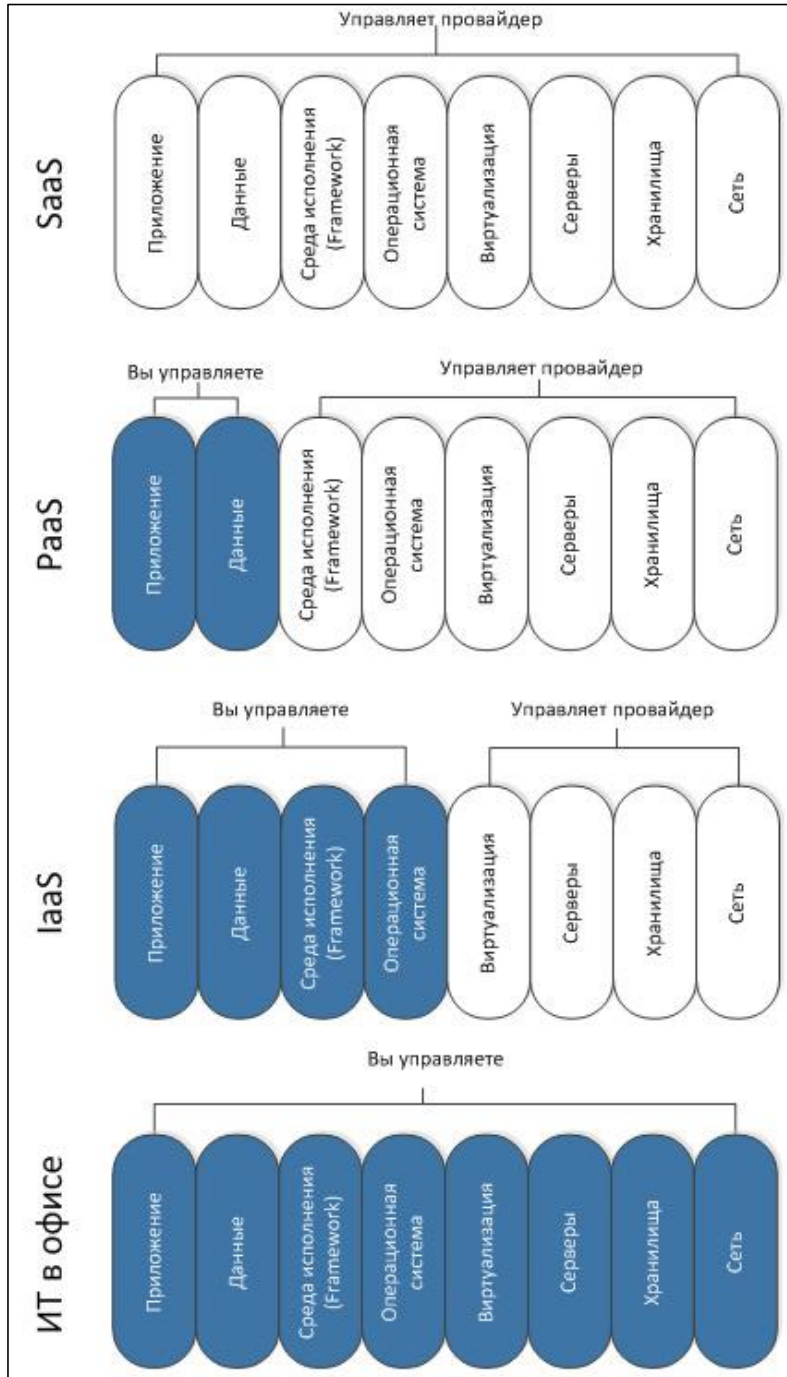


Рисунок 2 – Модели облачных вычислений

**Добавлено примечание (B.V.9):** Удобнее использовать «невидимую таблицу», чтобы номер страницы был в соответствующем месте





Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4
Прочие комплектующие	1	100	100
Итого			1928
Всего с транспортно-заготовительными расходами (15%), без п. платы за аренду ресурса			2217
Примечание – цены взяты из прайс-листа интернет-магазина «Оффистон» и провайдера облачных сервисов Salesforce на 10.05.2020 г. [ <a href="https://www.officeton.by/">https://www.officeton.by/</a> ; <a href="https://www.salesforce.com/">https://www.salesforce.com/</a> ]			

#### 1.4 Основные правила написания математических формул

При изложении выводов из математических формул не рекомендуется использовать выражения: «мы получили», «мы нашли», «определили», «получится», «выразится в виде», «будем иметь» и т. п.

Следует употреблять слова: «получаем», «определяем», «находим», «преобразуем к виду» и т. д. Связующие слова «следовательно», «откуда», «поскольку», «так как», «или» и другие располагают в начале строк, а знаки препинания ставят непосредственно за формулой. Если формулам предшествует фраза с обобщающим словом, то после нее необходимо ставить двоеточие.

Все формулы, расположенные в отдельных строках, нумеруют. Одним номером отмечают также группу однотипных формул, размещенных на одной строке. Формулы рекомендуется нумеровать в пределах раздела, к которому они относятся. Номер формулы должен состоять из порядкового номера раздела и отделенного от него точкой порядкового номера формулы, например формула (2.7). Если в разделе одна формула, ее также нумеруют, например формула (1.1). Если в пояснительной записке формул не более 10, то разрешается применять сквозную нумерацию. Формулы, помещаемые в приложения, должны иметь отдельную нумерацию в пределах каждого приложения

Например:

Дополнительная заработная плата ( $Z_d$ ) определяется по формуле:

$$Z_d = \frac{Z_o \cdot N_d}{100}, \quad (4.1)$$

Добавлено примечание ([B.V.11]): Использовать MathType

где  $N_d$  – норматив дополнительной заработной платы,  $N_d = 10\%$ .

$$Z_d = 2700 \cdot 0,1 = 270 \text{ руб.}$$

При необходимости допускается перенос части математического выражения на следующую строку. Причем знак операции, на котором сделан перенос, пишут два раза – в конце первой и в начале второй строки. При переносе формулы на знаке умножения вместо « $\cdot$ » применяют знак « $\times$ ». Не допускаются переносы на знаке деления, а также выражений, относящихся к знакам корня, интеграла, логарифма, тригонометрических функций и т. п.

Ссылки в тексте пояснительной записки на порядковый номер формулы следует приводить в круглых скобках с обязательным указанием слова «формула», «уравнение», «выражение», «равенство», «передаточная функция» и т. д.

Например: Подставляя выражение (3.6) в уравнение (3.2), получаем...

После формулы следует помещать перечень и расшифровку приведенных в формуле символов, которые не были пояснены ранее. Перечень начинают со слова «где», которое приводят с новой строки без абзачного отступа; после слова «где» двоеточие не ставят. В этой же строке помещают первый поясняющий символ. Символы необходимо отделять от расшифровок знаком тире, выравнивая перечень по символам. Каждую расшифровку заканчивают точкой с запятой. Размерность символа или коэффициента указывают в конце расшифровки и отделяют запятой.

Например:

Формулы для расчета координат соседей:

$$\left. \begin{aligned} x_p &= x_c + R \cos\left(\frac{2\pi\rho}{P}\right) \\ y_p &= y_c + R \sin\left(\frac{2\pi\rho}{P}\right) \end{aligned} \right\} \quad (4.1)$$

- где  $x_p, y_p$  – координаты соседа;  
 $x_c, y_c$  – координаты центра;  
 $R$  – радиус окружности;  
 $\rho$  – номер соседа;  
 $P$  – количество соседей.

Добавлено примечание ((B.V.12)): С начала строки!  
Без абзачного отступа

Добавлено примечание ((B.V.13)): Знак умножения  
« $\cdot$ »

Добавлено примечание ((B.V.14)): Символы  
греческого алфавита и кириллицу оформлять прямо,  
латинский алфавит – курсивом  
Цифры - прямо

Разрешается перечень и расшифровку использованных символов располагать в подбор.

Например:

Итоговая смета ( $C_1$ ):

$$C_2 = C_{\Pi} + \Pi_{\Pi} + \text{НДС.} \quad (4.3)$$

где  $\Pi_{\Pi}$  – плановая прибыль,  $C_{\Pi}$  – полная себестоимость, НДС – налог на добавочную стоимость.

**Добавлено примечание ([В.В.15]):** Символы греческого алфавита и кириллицу оформлять прямо, латинский алфавит - курсивом

**Добавлено примечание ([Вioletta16]):** Не допускается заканчивать раздел рисунком или таблицей! Рекомендуется делать вывод по разделу.



## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Графический материал одного вида, для выполнения которого необходим формат, превышающий формат А1, размещается на нескольких листах формата А1. Для графических материалов, имеющих самостоятельный характер и требующих меньшего формата, чем А1, разрешается выбирать форматы А2, А3, А4 и размещать на общем листе формата А1.

Графический материал одного вида должен иметь рамку и основную надпись. Его 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. Данные об элементах и устройствах должны быть указаны в перечнях, которые оформляются в виде отдельных документов **спецификации** и помещаются в пояснительную записку перед ведомостью документов.

Листы основных форматов А1, А2 и А3, имеющие рамки и основную надпись, можно располагать горизонтально и вертикально. Листы формата А4 размером 210 × 297 мм располагаются только вертикально, а основные надписи – внизу листа.

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. Формат А4 используют, как правило, для оформления текстовых документов, например, ведомости, документов, спецификаций и др.

Схемы являются основным графическим материалом дипломного проекта. Их наименования и обозначения должны соответствовать стандартам ЕСКД.

В ГОСТ 2.701–2008 установлены классификация и обозначение схем. По важности основного вида элементов и связей между ними схемы подразделяются на следующие виды, обозначаемые буквами: Э – электрические, Л – оптические, С – комбинированные.

По основному назначению схемы подразделяются на типы, обозначаемые цифрами: 1 – структурные, 2 – функциональные, 3 –

Добавлено примечание ((В.В.17)): Подробнее СТП  
стр 144

принципиальные (полные), 4 – соединений (монтажные), 5 – подключения, 6 – общие, 7 – расположения, 0 – объединенные.

Наименование схемы определяется ее видом и типом, например, схема электрическая функциональная. Схемы обозначают буквенно-цифровым кодом, например: Э1 – схема электрическая структурная, Э2 – схема функциональная, Э3 – схема принципиальная, Э4 – схема соединений, Э5 – схема подключений, Э6 – общая схема.

В ГОСТ 19.701–90 установлены следующие схемы алгоритмов, программ, данных и систем: схема данных, схема программы, схема работы системы, схема взаимодействия программ, схема ресурсов системы и т. д. Для всех схем, относящихся к проектированию информационных систем (схемы алгоритмов, программ, баз данных и т. д.), рекомендуется использовать код ПД. При оформлении блок-схемы алгоритма необходимо учитывать правила оформления, показанные на рисунке 2.1.

- Добавлено примечание ((B.V.18)): Подробнее СТП стр 88
- Добавлено примечание ((B.V.19)): Подробнее СТП стр 91
- Добавлено примечание ((B.V.20)): Подробнее СТП стр 93
- Добавлено примечание ((B.V.21)): Подробнее СТП стр 119
- Добавлено примечание ((B.V.22)): Подробнее СТП стр 119
- Добавлено примечание ((B.V.23)): Подробнее СТП стр 122
- Добавлено примечание ((B.V.24)): Подробнее СТП стр 102

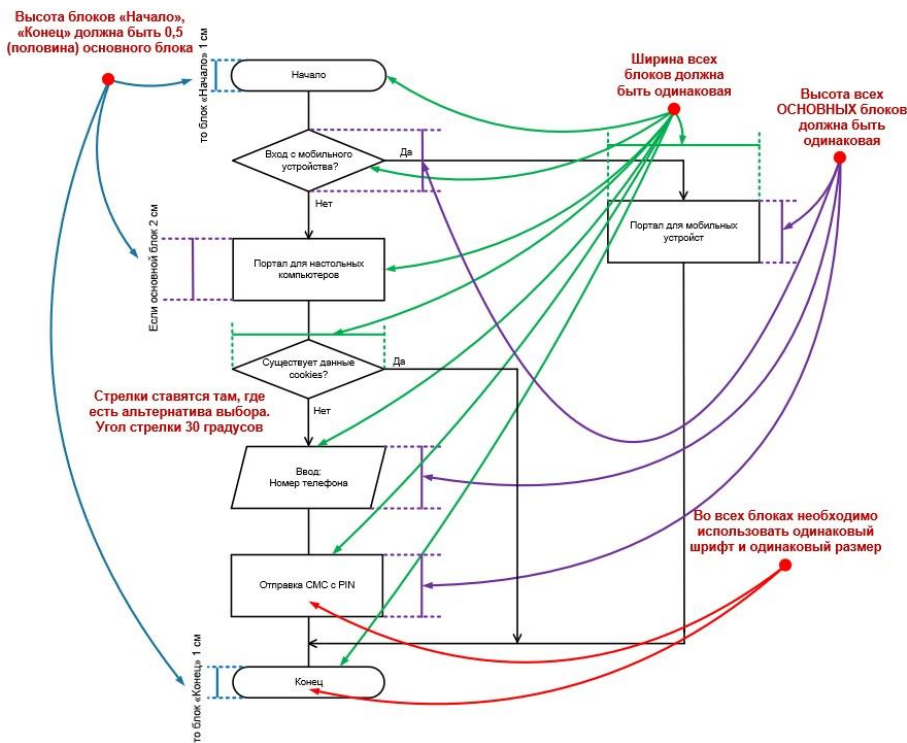
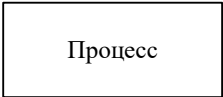








Рисунок 2.1 – Пояснения к оформлению блок-схемы алгоритма

В блок-схемах чаще всего встречаются фигуры и символы представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Фигуры и символы для блок-схем

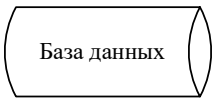
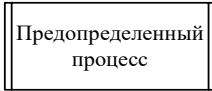

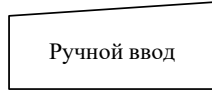
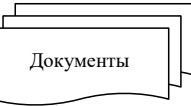
Фигура	Обозначение
	Этот блок, также известный под названием «Действие», используется для обозначения процесса, действия или функции. Это самый распространенный блок в блок-схемах.
	Данный блок, применяется для обозначения начальной или конечной точки схемы или возможного результата того или иного пути развития процесса. Внутри блока, как правило, располагается слово «Начало» или «Конец». Его высота 0,5 от основных блоков.
	Символизирует вопрос, на который требуется ответ (как правило, «да/нет»). На этом этапе блок-схема разветвляется в разных направлениях в зависимости от выбранного ответа и последующих блоков.
	Этот блок, также известный под названием «Данные», символизирует данные, доступные для ввода или вывода. На сегодняшний день этот блок считается устаревшим, вместо его рекомендуется использовать блок «Процесс».
	Символизирует ввод или вывод документа. Под вводом документа может подразумеваться поступление отчета, электронного письма или заказа.
	Обычно применяется в более сложных схемах для соединения отдельных блоков в пределах одной страницы. Для удобства интерпретации внутри фигуры, как правило, указывается номер соединения.
	Часто применяется в сложных схемах для соединения отдельных блоков, расположенных на разных страницах. Для удобства интерпретации внутри фигуры, как правило, указывается номер страницы.

Продолжение таблицы 2.1

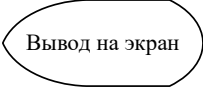
Фигура	Обозначение
↓	Стрелки ставятся там, где есть варианты выбора. Стрелки выполняются под углом 30°, и не закрашиваются.

В таблице 2.2 приведены дополнительные блоки, которые в основном применяются при создании схем процессов для приложений, обработки данных и т.д.

Таблица 2.2 – Дополнительные блоки

Фигура	Обозначение
 База данных	Символизирует данные, хранимые на сервисе, где, вероятнее всего, допускается поиск и фильтрация.
 Предопределенный процесс	Символизирует сложные процессы и операции, которые уже известны или охарактеризованы в другом месте.
 Подготовка	Позволяет разграничивать шаги, направленные на подготовку к работе, и шаги непосредственно по выполнению работы. Помогает внедрить конфигурацию в другой шаг в рамках того же процесса.
 Ручной ввод	Символизирует ручной ввод данных в поле или в ходе выполнения шага (как правило, посредством клавиатуры или иного устройства). Примером такого сценария может послужить процесс входа в систему, при котором пользователю нужно ввести свои учетные данные вручную.
 Документы	Символизирует несколько документов или отчетов.

Продолжение таблицы 2.2

Фигура	Обозначение
	Позволяет указать, на каком этапе процесса информация будет отображаться на экране.

В дипломном проекте при необходимости могут разрабатываться следующие виды чертежей, обозначаемые двухбуквенным кодом: ВО – чертеж общего вида, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы; ТЧ – теоретический чертеж, определяющий геометрическую форму изделия, координаты составных частей и поясняющий характер движения этих частей относительно заданной системы координат; МЭ – электромонтажный чертеж, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа.

Диаграммы, графики различного назначения, циклограммы, таблицы и другие виды информационного изображения фактического материала представляются в виде самостоятельных документов в тех случаях, когда необходимо пояснить проведенные расчеты, обосновать принятые схмотехнические решения, повысить их достоверность. Согласно ГОСТ 2.102–68 таблицам присваивается двухбуквенный код ТБ, расчетам – РР. Код можно присваивать и другим документам.

Графический материал дипломных работ выполняется в виде плакатов по ГОСТ 2.605–68. На плакаты могут выноситься математические формулы, таблицы и все виды иллюстраций: чертежи, схемы, графики, осциллограммы, цикло- и тактограммы, экранные формы, фотографии и т. д. Плакатам присваивается двухбуквенный код ПЛ.

Рамки наносят сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от границы формата сверху, справа и снизу. Слева оставляют поле шириной 20 мм.

На листах форматов 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 в соответствии с ГОСТ 2.605–68 «ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования», основная надпись помещается на оборотной стороне документа.

Основная надпись содержит в себе обозначение документа. Структура обозначения документа в основной надписи имеет вид: ГУИР 450101 001 Э1,

Добавлено примечание ((В.В.25)): Подробнее СТП стр 137

Добавлено примечание ((В.В.26)): Пример СТП стр 44

Добавлено примечание ((В.В.27)): !!!

- где ГУИР – код организации-разработчика состоит из четырех букв (для дипломных проектов, выполняемых в БГУИР – ГУИР);
- 450101 – шифр специальности;
  - 001 – порядковый номер документа (от 001 до 999);
  - Э1 – буквенно-цифровой код графического материала.

**Добавлено примечание (В.В.28):** Можно заменить на код классификационной характеристики (выбирается по Классификатору ЕСКД) по согласованию с руководителем дп/др

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении необходимо перечислить основные результаты, характеризующие степень достижения цели проекта и подытоживающие его содержание. Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «сформулированы», «показано», «разработана», «предложена», «подготовлены», «изготовлена», «испытана» и т. п.

Текст перечислений должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные. Объем заключения не должен занимать более полутора-двух страниц пояснительной записки.

**Добавлено примечание (IВ.В.29):** Если на строчке остается менее 5 символов, то необходимо уплотнить шрифт. Допускается уплотнение до 0,5пт

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 КомпьютерПресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://compress.ru/article.aspx?id=9404>
- 2 Марченко Л.С. Современные тенденции развития ИКТ в образовании / Л. Марченко: Красноярск, 2017. – 38 с.
- 3 Документация IBM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru/cloud/learn/iaas-paas-saas>
- 4 Документация Salesforce [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/>
- 5 Куликов С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2017. – 312 с.
- 6 Software testing help community [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.softwaretestinghelp.com/types-of-software-testing/>
- 7 SAP CRM documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.sap.com/>
- 8 Документация Bitrix24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bitrix24.ru/apps/api.php>
- 9 Microsoft 365 documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoft-365/?view=o365-worldwide>
- 10 Michael J. Kavis. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models / Michael J. Kavis – Wiley, 2014. – 224 p.
- 11 Salesforce trailblazer community [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://help.salesforce.com/>
- 12 Rakesh G. Salesforce Platform App Builder Certification: A Practical Study Guide Paperback by Rakesh Gupta – Apress, 2019 – 241 p.
- 13 Fawcett A. Salesforce Lightning Platform Enterprise Architecture: Architect and deliver packaged applications that cater to enterprise business needs, 3rd Edition – Paperback, 2019 – 646 p.
- 14 Appleman D. Advanced Apex Programming in Salesforce 4th Edition/ Dan Appleman – Desaware Publishing, 2018 – 334 p.
- 15 Salesforce developer portal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://developer.salesforce.com/docs/atlas.en-us.soql\\_sosl.meta/soql\\_sosl/](https://developer.salesforce.com/docs/atlas.en-us.soql_sosl.meta/soql_sosl/)
- 16 Udemu documentation. Lightning Web Component Development [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udemy.com/lwc>

**Добавлено примечание ((В.В.30)):** В тексте пояснительной записки все ссылки на источники записывают арабскими цифрами в квадратных скобках в возрастающем порядке. Должны быть приведены ссылки на все без исключения источники, включенные в СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ В СПИСКЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ позиции располагают и нумеруют в той последовательности, в которой расположены и пронумерованы ссылки в тексте пояснительной записки.

**Добавлено примечание ((В.В.31)):** Образцы описания источников представлены на стр 37 СТП



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**  
**Пример оформления приложения**

В приложения пояснительной записки рекомендуется выносить информацию, имеющую справочное или второстепенное значение, но необходимую для более полного освещения темы проекта, или помещать отдельные материалы (распечатки программ и т. п.) для удобства работы с текстом пояснительной записки. Приложениями могут быть математические формулы, номограммы, вспомогательные вычисления и расчеты, описания алгоритмов и программ, технические характеристики различных устройств, спецификации и т. п.

Допускается использовать в качестве приложений отдельно изданные конструкторские документы. Все приложения включают в общую нумерацию страниц.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в пояснительной записке одно приложение, оно также должно быть обозначено ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Каждое приложение начинают с новой страницы. Вверху по центру страницы пишут слово ПРИЛОЖЕНИЕ прописными буквами и его буквенное обозначение. Ниже в круглых скобках строчными буквами указывают слово «обязательное», «рекомендуемое» или «справочное». Еще ниже по центру размещают заголовок, который записывают с прописной буквы. Иногда после заголовка делают обратную ссылку к основному тексту пояснительной записки.

