

Министерство образования Российской Федерации

Оренбургский государственный университет

Кафедра строительных конструкций

Р.Г. Касимов

**ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
290500 "ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО  
И ХОЗЯЙСТВО**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом  
Оренбургского государственного университета

Оренбург 2001

ББК 85.118я7

К 28

УДК 711.4 (07)

# ***ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 290500 "ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ХОЗЯЙСТВО***

## **Введение**

Методические указания содержат рекомендации по организации и проведению дипломного проектирования по специальности "Городское строительство и хозяйство", по оформлению дипломного проекта и его структуре и содержанию отдельных частей, они являются направляющим руководством для выполнения студентами дипломного проекта.

## **1 Общие сведения**

Задачей дипломного проектирования является закрепление знаний, полученных студентами за весь период обучения в университете, и умение применять их для практического осуществления мероприятий при строительстве, реконструкции и технической эксплуатации зданий и инженерных систем с учетом требований пожарной безопасности и охраны труда. С этой целью рекомендуется выбирать для дипломного проектирования реальные объекты, требующие реконструкции или ремонта.

Дипломный проект является выпускной работой студента, на основе которой Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации инженера.

Направление и объем работ по всем разделам дипломного проекта устанавливаются и контролируются руководителем. Однако ответственность руководителя и консультантов ограничивается принципиальной частью проекта.

Дипломник самостоятельно должен подбирать необходимый для выполнения дипломного проекта материал и правильно его использовать. Основным руководителем и консультантами оказывают помощь студенту в его самостоятельной работе при решении им новых и в освещении спорных вопросов. За принятые в дипломном проекте технические решения и за правильность всех данных отвечает студент – автор дипломного проекта.

## 2 Задание на дипломный проект

Тема дипломного проекта должна отвечать современным требованиям науки и техники, быть актуальной для современных условий эксплуатации зданий и сооружений городского хозяйства.

Дипломный проект должен соответствовать совокупности вопросов, возникающих при реальном проектировании реконструкции зданий, сооружений и инженерных систем, а также вопросов возникающих при их эксплуатации.

По степени сложности дипломный проект должен соответствовать объему теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за время обучения в университете.

Объем задания должен соответствовать времени, отведенному на выполнение дипломного проекта по учебному плану.

Студентам представляется право выбора темы дипломного проекта. Студент может предложить свою, обоснованную тему дипломного проекта. Рекомендуются реальные темы по заявкам проектных, жилищно-эксплуатационных, строительно-ремонтных предприятий.

В соответствии с выбранной темой руководитель дипломного проекта выдает задание на изучение объекта практики и сбор материала к дипломному проекту.

Одновременно студенту выдается задание на дипломный проект.

Бланк задания установленной формы (см. приложение А) заполняется руководителем дипломного проекта и после подписи руководителя и студента-дипломника передается на утверждение заведующему кафедрой.

Задание на дипломный проект включает следующие пункты:

- 1) Наименование кафедры
- 2) Фамилия, имя, отчество студента.
- 3) Тема дипломного проекта и срок его окончания.
- 4) Дату выдачи задания.
- 5) Исходные данные для проектирования (район строительства, грунтовые условия)
- 6) Содержание проекта – перечень основных вопросов, подлежащих разработке в проекте.
- 7) Примерный перечень графического материала и объем расчетно-пояснительной записки.
- 8) Фамилия основного руководителя и перечень консультантов по отдельным разделам проекта.

В задании содержатся график выполнения отдельных частей проекта (записки и чертежей), дата выдачи задания и подписи заведующего кафедрой, основного руководителя и студента, принявшего задание к исполнению.

Задание на дипломный проект подшивается к пояснительной записке и вместе с проектом представляется в ГАК при защите дипломного проекта.

Основной руководитель разрабатывает календарный график выполнения дипломного проекта.

График составляется при выдаче задания на дипломное проектирование. В сроки, указанные в графике, студент должен отчитываться перед руководителем.

Процент выполнения проекта каждым студентом раз в две недели руководитель сообщает на кафедру и отмечает на графике.

В течение периода дипломного проектирования выпускающая кафедра устраивает три просмотра всех дипломных проектов с целью своевременного трижды проводит проверку хода дипломного проектирования и устранения возможных недостатков проекта, выяснения причин отставания от графика

Если студент не справился с работой над дипломным проектом, основной руководитель должен своевременно поставить об этом в известность заведующего выпускающей кафедрой для принятия надлежащих мер.

### **3 Аннотация**

Аннотация - это краткая характеристика дипломного проекта или дипломной работы с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Аннотация является третьим листом пояснительной записки.

Лист аннотации для пояснительной записки следует оформлять по форме 5 ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104 (см. приложение Б). Остальные листы следует оформлять согласно приложению В.

Для строительных специальностей основная надпись по форме 5 ГОСТ 21.101.

Пример оформления аннотации приведен в приложении Г.

### **4 Порядок выполнения дипломного проекта**

Дипломный проект выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, справочной и периодической литературы, журналов, нормативной литературы и т.п.) Каждый проект должен иметь соответствующее экономическое обоснование и разделы посвященные пожарной безопасности и охране труда.

Для выполнения дипломного проекта отводится 17 недель, в этот срок входит рецензирование дипломного проекта.

Дипломное проектирование складывается из трех этапов.

1 этап. Подготовка к выполнению проекта.

Подготовка к выполнению проекта заключается в анализе: архитектурно - планировочных и конструктивных решений модернизируемых и реконструируемых зданий и жилых микрорайонов; принципов планирования и организации капитального ремонта и реконструкции зданий и инженерных систем; основ надежности и долговечности зданий и инженерных систем;

экономических основ, эксплуатации жилищного фонда; принципов благоустройства и санитарного содержания жилищного фонда и общественных зданий.

2 этап. Работа над проектом.

Анализируя собранные материалы, дипломник должен выбрать наиболее целесообразное направление для своего проекта, стремясь по возможности применить наиболее рациональные и экономически выгодные объемно-планировочные решения, соответствующие действующим нормативам санитарно-гигиенических градостроительных и эксплуатационных требований; применить конструктивные решения и инженерные системы (включая параметры долговечности, безотказности и ремонтпригодности), отвечающие требованиям надежности; разработать структуру эксплуатационной службы, её численности и зон действия отдельных подразделений; разработать проект одного или группы элементов и мероприятия, повышающие эксплуатационные качества конструкций; разработать проект одного из мероприятий технической эксплуатации (подготовка здания к сезонной эксплуатации; организация планово-предупредительного ремонта, текущего или капитального; перспективный план ремонта зданий, планово-предупредительный ремонт с перепланировкой или реконструкцией здания); разработать технологический проект одного из видов работ с расчетом необходимых машин, механизмов и материалов, составить сметы, разработать стройгенплан, сетевой или календарный график.

3 этап. Защита дипломного проекта.

После окончания работ над дипломным проектом все чертежи подписываются дипломником и руководителем проекта, а титульный лист пояснительной записки, кроме того, подписывается всеми консультантами. Работа проходит норма контроль и направляется на внешнюю рецензию.

Защита дипломного проекта происходит в Государственной аттестационной комиссии состав которой утверждается.....

К защите дипломного проекта допускаются студенты, выполнившие все требования учебного плана.

Защита происходит по графику, утвержденному кафедрой и деканатом на весь период работы ГАК.

## **5 Состав и оформление дипломного проекта**

### ***5.1 Рекомендуемый состав расчетно-пояснительной записки***

В состав расчетно-пояснительной записки входит:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломного проекта;
- аннотация;
- содержание пояснительной записки;
- введение;

- основная часть, включающая разделы: реконструкция здания или сооружения; расчетно-конструктивная часть; организация технической эксплуатации; технология ремонтно-строительных работ; экономика и организация ремонтно-строительных работ; пожарная безопасность и охрана труда;

- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложение.

В пояснительную записку вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя ВКР и рецензия.

## **5.2 Оформление текста**

5.2.1 Текст выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) по ГОСТ 2.301.

Текст выполняют одним из следующих способов:

- машинописным - через полтора-два интервала. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная). Формулы в машинописный текст вносят от руки;

- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004).

Допускается выполнять текст рукописным способом чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв не менее 2,5 мм, а цифр – 5 мм. Цифры и буквы необходимо выполнять тушью или пастой (чернилами) черного цвета.

5.2.2 На компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0.

- Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

- Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: одинарный.

- Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный - 14 пт;
- крупный индекс - 10 пт;
- мелкий индекс - 8 пт;
- крупный символ - 20 пт;
- мелкий символ - 14 пт.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК, которые позволяют вставить рисунки из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты Word Art, диаграммы (все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых Word);

-либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ, при этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором Word стандартной конфигурации.

5.2.3 Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15-17 мм).

5.2.4 Текст дипломной работы нетехнических специальностей выполняется на листах формата А4 без рамки, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

5.2.5 Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста не допускаются. Можно наклеивать рисунки, фотографии.

### **5.3 Требования к содержанию структурных элементов текстовой части ВКР**

#### 5.3.1 Титульный лист

Титульный лист является первым листом ВКР.

Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

На титульном листе указывают классификационный код (см. разд. 11).

Примеры оформления титульного листа дипломного проекта и приведены в приложениях Д.

#### 5.3.2 Задание

Задание по дипломному проектированию и на дипломную работу должно включать: наименование кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему проекта, исходные данные и краткое содержание проекта, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя и консультантов по специальным разделам проекта. Задание подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Задание составляется и утверждается на выпускающей кафедре.

Форма бланка задания по дипломному проектированию приведена в приложении А.

#### 5.3.3 Содержание

В структурный элемент «Содержание» следует вносить номера и наименования разделов, подразделов, а также перечислить все приложения с указанием соответствующих страниц.

Пример оформления содержания приведен в приложении В.

#### 5.3.4 Введение. Заключение

Требования к содержанию разделов «Введение» и «Заключение» определяются выпускающей кафедрой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах.

Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

#### 5.3.5 Основная часть

##### 5.3.5.1 Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами без точки.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

#### ***Пример 1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3***

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

#### **Пример**

- a) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
  - 1) \_\_\_\_\_
  - 2) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

5.3.5.2 Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела - 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела - 15 мм.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

#### 5.3.6 Изложение текста

##### 5.3.6.1 В тексте должны применяться научно-технические термины,



обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

5.3.6.2 Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце пояснительной записки.

5.3.6.3 В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

-применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);

-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»;

-применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);

-применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

5.3.6.4 В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

5.3.6.5 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

**Пример - Плотность теплового потока  $q$ , Вт/м<sup>2</sup>, вычисляют по формуле:**

3-4 инт.  
(одна строка)

↑

↓

(2)  $q = \alpha (T_{ж} - T_{ст}),$

↑

3-4 инт.  
(одна строка)

где  $\alpha$  -коэффициент теплоотдачи, Вт/(м<sup>2</sup> К);  
 $T_{ж}$  -температура жидкости, К;  
 $T_{ст}$  -температура поверхности теплообмена, К

Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, в пределах записки, которые ставят на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают- (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

***Пример - В формуле (3.1)***

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например, «...в формуле (1)».

После расшифровки формулы, с новой строки в неё подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины.

**5.3.7 Оформление иллюстраций**

5.3.7.1 Иллюстрации (рисунки, чертежи, схемы, диаграммы) выполняют на листах пояснительной записки выпускной работы или на листах чертежной бумаги формата А4 (210x297 мм) ГОСТ 2.301 карандашом или черной тушью. Разрешается выполнять на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

Допускается выполнять иллюстрации на листах формата А3 (297x420 мм).

Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

Допускается помещать иллюстрации вдоль длинной стороны текста с поворотом документа по часовой стрелке для чтения.

Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если один рисунок в тексте, то следует указать «Рисунок 1».

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

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 - Элементы фермы***

Пример оформления иллюстрации приведен в приложении Е.

**5.3.8 Построение таблиц**

5.3.8.1 Цифровой материал оформляют в виде таблиц согласно ГОСТ 2.105.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в тексте одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер

таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

#### ***Пример - Таблица 1.1***

Слово «Таблица» и наименование помещают над таблицей следующим образом:

***Таблица 1 – Показатели работы транзистора в разных режимах*** (см. рисунок М.1 приложения Ж).

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке пишут слово «Таблица» с указанием её номера.

5.3.8.2 Таблица может иметь заголовки и подзаголовки. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком.

5.3.8.3 Графы таблицы допускается нумеровать для облегчения ссылок в тексте, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием в соответствии с рисунком М.1 приложения Ж.

5.3.8.4 Если таблица не размещается на одном листе, допускается делить её на части. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы в соответствии с рисунком М.2 приложения Ж.

5.3.8.5 Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то её обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой её частью в соответствии с рисунком М.2 приложения Ж.

5.3.8.6 Повторяющийся в графе текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками в соответствии с рисунком М.3 приложения Ж.

## ***5.4 Графическая часть***

5.4.1 Графическая часть ВКР выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм) ГОСТ 2.301, допускается использовать форматы А0 (841x1189 мм), А2 (420x594 мм), А3 (297x420 мм), А4 (210x297 мм) и кратные им карандашом или черной тушью. Допускается выводить чертеж на плоттере.

### **5.4.2 Основные надписи на чертежах**

Основную надпись указывают на каждом листе графических документов дипломного проекта.

Основная надпись выполняется по ГОСТ 2.104, для строительных чертежей - по ГОСТ 21.101.

В графах основной надписи указывают (см. приложение Б):

а) в графе 1 - наименование изделия (в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109).

Наименование изделия записывают в именительном падеже в единственном числе.

***Пример - Винт. Шток***

В наименованиях, состоящих из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное.

***Пример – Ферма стропильная. Схема армирования.***

б) в графе 2 - обозначение документа - классификационный код (см. разд. 11);

в) в графе 3 - обозначается материал детали (графу заполняют только на чертежах деталей и заготовок);

г) в графе 4 - литеру, присвоенную данному документу (для дипломного проекта - литера «Д»);

д) в графе 5- массу изделия по ГОСТ 2.109;

На чертежах деталей и сборочных чертежах указывают теоретическую или практическую массу изделия в килограммах без указания единицы измерения.

Допускается указывать массу и в других единицах измерения, с указанием их.

***Пример - 0,25 т, 15 т***

На чертежах, выполненных на нескольких листах, массу указывают на первом листе.

е) в графе 6 - масштаб (проставляется в соответствии с ГОСТ 2.109);

ж) в графе 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют);

и) в графе 8 - общее количество листов документа;

к) в графе 9 - наименование института (факультета) и шифр группы;

л) в графе 10- характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ;

м) в графе 11- фамилии лиц, подписавших документ;

н) в графе 12 - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11;

п) в графе 13 - дату подписания документа.

В дипломных проектах графы 14-18 не заполняются.

Дипломный проект должен содержать графический материал, размещенный на 10-12 листах формата А-І и расчетно-пояснительную записку (100-120 страниц) на листах формата А-4.

## **6. Содержание разделов основной части расчетно-пояснительной записки**

### ***6.1. Характеристика территории с объектом реконструкции или ремонта***

Проект реконструкции выполняется для зданий, которые по объему физического и в особенности морального износа нуждаются в коренных изменениях для доведения их до уровня современных требований к жилищу или объекту общественного назначения.

В данном разделе следует дать полную характеристику микрорайону на базе которого выполняется дипломный проект. Указывается расположение микрорайона, общая территория, характеристика жилищного фонда, общие сведения о территории и элементах её благоустройства, численности населения. Проводится анализ градостроительных показателей, разрабатываются рекомендации по приведению их в соответствие с действующими нормами.

Выполняется описание объекта реконструкции или ремонта; условия расположения его в застройке относительной инсоляции и естественного освещения помещений; срок эксплуатации; группу капитальности; архитектурно-планировочные показатели; характеристику конструкции и инженерного оборудования и оценке их технического состояния.

На основании анализа архитектурно-планировочного и конструктивного решений объекта разработки, с учетом морального и физического износа, дается обоснование необходимости выполнения проекта на реконструкцию или виду ремонта.

Путем сравнения не менее 2-х вариантов следует выбрать основной вариант объемно-планировочного решения и дать рекомендации по замене или усилению конструкции или инженерных систем. В этом разделе могут быть решены следующие задачи:

- улучшение благоустройства территории микрорайона или приобъектного участка;
- реконструкция жилого здания;
- реконструкция общественного здания;
- реконструкция здания с изменением его функционального назначения;
- оценка условий инсоляции помещений здания; переустройство здания и его инженерных систем в соответствии с современными требованиями;
- надстройка зданий, пристройка и т.д.;
- капитальный или текущий ремонт здания, инженерного оборудования.

Исходные данные для проектирования.

План участка здания с горизонталями в масштабе 1:500.

Данные о характере грунтов.

Уровень грунтовых вод.

Обмерные планы всех этажей.

Фотографии в количестве, дающим представление о внешнем облике, и состоянии здания.

Данные технического заключения о видах и состоянии конструктивных элементов здания, состоящие из чертежей, описании и расчетов.

Объем раздела: 5-8 листов чертежей формата А-1 и 20-30 страниц пояснительной записки.

В графической части приводятся:

- сравнительные функциональные, технические и экономические варианты объемно-планировочных решений – 1 лист.;
- ситуационный план или план-схема территории в масштабе 1:500 – 1:2000;
- генеральный план – проект благоустройства с существующими, проектируемыми и подлежащими сносу зданиями и сооружениями с изображением дорог, тротуаров, грунтовых площадок и дорожек, озеленяемых участков, и т.д. – 1 лист;
- планы неповторяющихся этажей до и после реконструкции в масштабе 1:100 или 1:200 с нанесенными осями стен и других опор, отметками чистого пола, санитарно-техническим оборудованием, наименованиями помещений, размерами между осями, толщинами перегородок, размерами и площадями всех помещений – 1-2 листа;
- разрезы один или несколько в масштабе 1:100 с нанесенными осями, отметками и размерами по высоте чистого пола, лестничными площадками, низа и верха проемов, габаритов основных конструкций, наименованием и толщиной слоев ограждающих конструкций, со ссылками на разработанные конструкции – ½ -1 лист.
- фасады в масштабе 1:100 выполняются с отмывкой на планшете – 1 лист.
- Детали архитектурно- строительных элементов и узлы сопряжений в масштабе 1:10, 1:20 – ½ листа.

В пояснительной записке этого раздела дается:

- общая часть с обоснованием актуальности темы дипломного проекта;
- описание и обоснование объемно-планировочного решения, решение функционального процесса санитарно-технического и другого инженерного оборудования, данные по сравнению вариантов;
- описание и обоснование принятых конструктивных решений с приведением данных по расходу средств и материалов по всем вариантам, которые были разработаны;
- по архитектурно-художественной части должно быть приведено описание и обоснование перемен или сохранения характера внешнего облика здания, его внешний и внутренний отделки.

## **6.2. Расчетно-конструктивная часть**

Расчет конструкций или инженерных систем является отдельным

разделом дипломного проекта. Содержание и объем которого определяются основной темой дипломного проекта. По согласованию с руководителем выполняется один или несколько подразделов.

а) Основание и фундаменты

При реконструкции, капитальном ремонте, надстройке возможно увеличение нагрузок на фундаменты, что может вызвать необходимость их усиления или замены и т.п.

В этом подразделе приводится обоснование выбора варианта усиления оснований и фундаментов с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства, состояния и конструктивных особенностей здания, целей и задач реконструкции.

В расчетно-пояснительной записке дается анализ исходных данных и обоснование необходимости реконструкции фундаментов приводятся варианты реконструкции фундаментов и технико-экономическое сравнение выполняются необходимые расчеты и конструирование основного варианта реконструкции. В расчет и конструирование фундамента входит определение размеров фундаментов и параметров усиления, конструирование усиливаемого фундамента, расчет дополнительных осадок реконструируемых фундаментов от увеличения нагрузок.

На листах графической части дается инженерно-геологический разрез и план участка, план и разрезы существующих фундаментов здания, схема вариантов усиления, рабочие чертежи фундаментов основного варианта.

б) Строительные конструкции надземной части.

В этом подразделе дается обоснование необходимости усиления или замены несущих железобетонных, каменных, металлических или деревянных конструкций.

В расчетно - пояснительной записке приводятся: проверка несущей способности существующих конструкций (фундаментов, стен, балок, колонн, плит, ферм и т.п.) с учетом их физического износа и действующих нагрузок; выбор оптимального варианта конструктивного решения замены или усиления конструкций; расчет и конструирование конструкций по основному варианту; предложение по повышению теплозащитных качеств ограждающих конструкций; разработка противопожарных мероприятий и мероприятий по антикоррозийной и биологической защите.

Расчет конструкции во всех случаях производится по первой группе предельных состояний, а при необходимости и по второй группе.

В графической части даются:

- расчетные и конструктивные схемы проектируемых конструкций;
- планы и разрезы;
- основные узлы конструктивных элементов;
- рабочий чертеж одного из основных элементов либо конструктивное решение усиления.

в) Инженерные системы.

В этом подразделе выполняются расчеты связанные с разработкой

мероприятий по реконструкции и эксплуатации одной или нескольких инженерных систем здания или группы зданий:

- выходных параметров системы;
- схем контроля и управления эксплуатационным процессом;
- тепловой, гидравлический или аэродинамический расчеты аппаратов и трубопроводов инженерной системы;
- параметров микроклимата.

В случае реконструкции электрооборудования здания выполняются расчеты:

- электрической сети;
- мощности, необходимой для нормального функционирования здания;
- расчет и выбор проводов и кабелей и другого электрооборудования;
- системы охранной сигнализации;
- системы телефонизации.

В графической части приводятся:

- аксонометрические схемы, выбранной системы отопления, водопровода и канализация;
- планы, разрезы;
- конструктивные узлы.

### ***6.3. Организация технической эксплуатации***

Для объекта эксплуатации разрабатываются организационные или технические мероприятия, обеспечивающие решение одной или комплекса проблем:

- предупреждение преждевременного износа;
- обеспечение комфортности пользования объектом;
- управление надежностными свойствами объекта.

Объектом эксплуатации может быть здание или комплекс зданий, какие-либо конструктивные или инженерные системы.

#### **а) Предупреждение преждевременного износа**

- В этом подразделе разрабатывается проект технической эксплуатации объекта, включающий расчет численности эксплуатационной службы. Расчет численности эксплуатационной службы выполняется на основе характеристики микрорайона: и его расположение в административной части города, с указанием общей территории, жилой площади, плотности жилого фонда, численность населения, площадь зеленых насаждений и т.д.;

- Разрабатываются технические мероприятия по защите элементов объекта от износа (осушение конструкции, инъецирование, электрохимическая защита металлических конструкций и т.п., разрабатывается диспетчеризация и автоматизация объекта.

- Организация технической эксплуатации микрорайона наряду с четкой



системой планово-предупредительного ремонта, должна предусматривать обеспечение своевременного устранения возможных отказов инженерных систем, оборудования и конструкции здания.

Количество поступающих заявок на неисправность зависит от многих факторов.

Наиболее рациональной формой организации выполнения заявок следует считать организацию диспетчерских и аварийных служб.

Диспетчерскую службу следует организовать при каждой жилищно-эксплуатационной организации. Задача диспетчерской службы – удовлетворить поступающие заявки таким образом, чтобы избежать очереди или свести продолжительность выполнения заявок к определенным заранее заданным нормам. Для выполнения расчета диспетчерской службы микрорайона, дипломнику необходимо собрать статистические данные о поступающих заявках по различным видам работ за 1-2 месяца.

#### **б) Обеспечение комфортности пользования объектом**

Представляется в пояснительной записке анализ и разработка предложений по обеспечению потребителей тепловой энергией и электроэнергией, водой и другими видами коммунальных услуг, анализ и управление параметрами микроклимата в помещениях объекта, разработка мероприятий по обеспечению шумового и светового режимов объектов.

Для оптимального варианта выполняется ряд конкретных разработок:

- улучшение режимов работы квартальной сети ( за счет изменения её гидравлических характеристик, а также автоматизации регулирования и контроля режимов её работы);
- механизация уборочных процессов с устройством пневмовакуумных систем пылеуборки и мусороудаления;
- организация рационального тепло и водопотребления внутридомовыми системами (например, устройство пофасадного и вертикального регулирования системы отопления). В графической части даются схемы инженерных систем микрорайона с указанием участков и узлов, не удовлетворяющих эксплуатационным требованиям.

#### **в) Управление надежностными свойствами объекта эксплуатации**

В подразделе разрабатываются:

- оценка технического состояния и прогнозирование остаточного срока службы объекта;
- организационное и техническое обеспечение надежностных характеристик объекта;
- оценка проектного решения капитального ремонта (реконструкции) объекта с позиции ремонтно-пригодности;
- выбор оптимального проектно-конструктивного решения здания при назначении на капитальный ремонт.

В графической части этого подраздела представляется:

- графики периодов повышения эксплуатационных мероприятий;
- чертежи объекта с указанием средств защиты, диспетчеризации, автоматизации. Указываются места установки запорно-регулирующей арматуры и контрольно-измерительных приборов, места установки заглушек и подключения оборудования для промывки и опрессовки систем.
- электрические и принципиальные схемы контроля и управления и обеспечение надежности.

#### **6.4. Технология, организация и экономика ремонтно-строительных работ**

В этом разделе, на основе материалов дипломного проекта по технической эксплуатации и реконструкции здания, разрабатывается проект производства работ при ремонте или реконструкции здания ( группы зданий).

Проектирование ведется в следующей последовательности:

1. На основании исходных данных дипломного проекта дается общая характеристика объекта ремонта. Указывается адрес дома, группа капитальности, срок эксплуатации, вид производимого ремонта. Приводятся архитектурно-планировочные показатели. Дается краткое описание конструкции.

2. Определяется перечень и объемы ремонтно-строительных работ. Перечень ремонтно-строительных работ устанавливается в соответствии с характером ремонта, конструктивными и планировочными особенностями здания и используется для подсчета объемов работ, определение затрат труда, машино-смен, потребности в материально-технических ресурсах. Степень детализации номенклатуры ремонтно-строительных работ зависит от поставленной цели. Так для определения объемов работ, включенных в технологические карты, она должна быть более детальной и соответствовать группировке работ, предусмотренных в ЕниР.

Объемы ремонтно-строительных работ определяются по чертежам здания в одинаковых со сметными справочниками единицах измерения, т.к. они будут использованы также для составления объектной сметы на ремонтно-строительные работы данного здания.

Результаты подсчетов объемов работ заносят в соответствующую ведомость

3. Определяются потребности в материально-технических ресурсах (рабочей силе, строительных машинах и оборудовании, материалах и изделиях).

Потребность в строительных материалах и изделиях определяется на основании установленных объемов работ, и нормативных расходов материалов. Используются также спецификации деталей сборных конструкций, оборудования и т.п., содержащиеся в чертежах проекта. Итогом является ведомость потребности в материальных ресурсах на весь объект.

В проекте необходимо определить потребность в машинах и механизмах, произвести выбор крана, выбрать оборудование для ремонтно-строительных работ ( малярные, обойные, санитарно-технические и др.).

Трудоемкость работ и затраты машинного времени определяются по нормам приведенным в специальной справочной литературе. В соответствии с принятыми способами производства работ.. Рассчитывается трудоемкость заданных объемов работ и затрат машинного времени и определяется потребность в рабочих и машинах. Эти данные уточняются при построении и календарного плана производства работ.

4. Выбирается метод производства работ и последовательность их выполнения исходя из конструктивных особенностей здания, видов и объемов работ, характера и сроков ремонта ( 1-2 листа).

При этом необходимо учитывать наличие на площадке усложняющих факторов (соседние дома, узкие улицы, наружные электросети, зеленые насаждения и т.д.). Методы производства работ следует принимать в соответствии с требованиями технических указаний на производство и приемку общестроительных и специальных работ при ремонте жилых и общественных зданий. При этом необходимо ориентироваться на поточные методы производства работ. При выполнении отдельных видов работ на объекте должна строго соблюдаться технологическая последовательность.

5. Разрабатывается стройгенплан объекта (1 лист) ремонта на котором показывается ремонтируемое здание, с разделением его на захватки, рядом стоящие постоянные и временные здания и сооружения, временные и постоянные дороги, открытые и закрытые склады и способы укладки материалов и изделий, расположение машин и механизмов, водопровод, канализация, электрическая тепловая сеть и другие коммуникации, места установки прожекторов, ограждения, опасные зоны работы кранового оборудования, входы в ремонтируемое здание, пути прохода рабочих по территории ремонтируемого объекта и жителей близрасположенных эксплуатируемых зданий и др.

Стройгенплан разрабатывается для основного периода ремонтных работ.

При проектировании стройгенплана производят расчет потребности в складских площадях, потребности в воде, электроэнергии, временных зданиях и сооружениях.

На стройгенплане должны быть учтены требования охраны труда, пожарной безопасности, окружающей среды, производственной санитарии. Все данные по расчету приводятся в пояснительной записке.

6. Разрабатывается календарный план или сетевой график (1 лист).

Календарный план производства ремонтно-строительных работ показывает развитие процесса ремонта во времени и пространстве (с привязкой к дням календаря) и охватывает весь комплекс работ, начиная от подготовительных и кончая сдачей отремонтированных объектов приемочной комиссии.

При составлении календарного графика необходимо учитывать :

- директивный срок ремонта;

- технологическую последовательность выполнения работ;
- совмещенное по времени выполнение различных видов работ;
- равномерное использование трудовых ресурсов по профессиям рабочих;
- необходимость соблюдения правил техники безопасности и охраны труда.

Исходными данными для построения графика служат расчеты трудоемкости работ и затрат времени используемых машин.

Для оценки степени равномерности работы бригад строится график движения рабочих, что позволяет в необходимых случаях корректировать сроки выполнения работ в графике. Разработка сетевого графика в дипломном проекте должна производиться в соответствии с нормативными требованиями. Расчет сетевого графика следует производить на основную стадию ( монтаж, демонтаж, отделочные работы, ремонт инженерного оборудования и др) ремонтно-строительного производства.

Расчет параметров сетевого графика (данные начала и окончания работ, общие и частные резервы времени работ) следует производить в табличной форме.

7. Составляются сметы. Объемы для составления определяются по рабочим чертежам. Для определения стоимости ремонтных работ используют сборники единых расценок на ремонтно-строительные работы. Смету разбивают на разделы по конструктивным элементам и видам работ.

8. Разработка технологических карт. Технологические карты разрабатываются на отдельные виды ремонтно-строительные процессы и должны включать разделы:

- общие положения ( характеристика конструктивных элементов, номенклатура работ, условие и особенности производства работ, условия и особенности производства работ);
- организация и технология ремонтно-строительного процесса (методы производства работ, технологическая последовательность, требования к качеству выполнения работ и т.д.);
- организация и методы труда рабочих (исполнители, приемы труда, калькуляция трудозатрат, календарный график);
- материально-технические ресурсы (материалы, орудие труда);
- технико-экономические показатели.

9. Разрабатываются технико-экономические показатели.

В графической части раздела технологии ремонтно-строительных работ разрабатывается разборочный или монтажный планы в масштабе 1:100, разрез здания с привязкой погрузочно-разгрузочного механизма в масштабе 1:100 или 1:200, стройгенплан в масштабе 1:100 или 1:500, технологические схемы процессов, схемы организации труда, сетевая модель или календарный план.

Объем раздела 1...4 листа, 20-40 страниц пояснительной записки.

## ***6.5. Пожарная безопасность и охрана труда***

Разработка мероприятий производится в форме конкретных технических решений по отдельным вопросам безопасности выполняемых работ.

В разделе могут решаться задачи:

- обоснование принятых объемно-планировочных, архитектурно-конструктивных решений и решений инженерных систем в соответствии с требованиями СНиП;
- расчеты и решения элементов системы противопожарной защиты объектов;
- решение специальных задач охраны труда.

## Приложение А

(справочное)

### **Форма бланка задания на ВКР**

#### **для технических специальностей**

Кафедра \_\_\_\_\_

Утверждаю : \_\_\_\_\_

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

#### **Задание на дипломный проект**

Студент \_\_\_\_\_

1 Тема проекта (утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

2 Срок сдачи студентом законченного проекта « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

3 Исходные данные к проекту

3.1. Место строительство \_\_\_\_\_

3.2. Инженерно-геологические изыскания и характеристика участка \_\_\_\_\_

3.3. Назначение здания, краткая характеристика функционально-технологического процесса . \_\_\_\_\_

3.4. Степень новизны разрабатываемого проекта, реальность проекта \_\_\_\_\_

---

---

/указать отличие от типового или разрабатываемого проекта/

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1. Архитектурно-строительная часть, в которой необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

4.2. Расчетно-конструктивная часть, в которой необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

4.3. Раздел технологии строительного производства, в котором необходимо выполнить технологические карты на следующие виды работ: \_\_\_\_\_

4.4. Раздел организации и экономики строительства, в котором необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

4.5. Раздел "Безопасность труда", в котором необходимо отразить: \_\_\_\_\_

4.6. Раздел экологичности проекта, в котором необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

4.7. Научно-исследовательская часть, в которой необходимо выполнить \_\_\_\_\_

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

5.1. Архитектурно-строительная часть, в которой необходимо выполнить \_\_\_\_\_

5.2. Расчетно-конструктивная часть, в которой необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

5.3. Раздел технологии строительного производства, в котором необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

5.4. Раздел организации и экономики строительства, в котором необходимо выполнить: \_\_\_\_\_

6. Консультанты по проекту (с указанием относящимся к ним разделам проекта)

- по архитектурно-строительной части \_\_\_\_\_

- по расчетно-конструктивной части \_\_\_\_\_

- по технологии строительного производства \_\_\_\_\_

- по экономике и организации строительства \_\_\_\_\_

- по безопасности труда \_\_\_\_\_

- по экологичности проекта \_\_\_\_\_

- по научно-исследовательской части \_\_\_\_\_

---

Общий объем проекта 11-12 листов, пояснительная записка 100-150 страниц.

Литература по разделам темы указывается руководителем и консультантами

### **Промежуточные сроки выполнения проекта**

1. Архитектурно-строительная часть с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  2. Расчетно-конструктивная часть с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  3. Раздел технологии строительного производства с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  4. Раздел организации и экономики строительства с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  5. Раздел "Безопасность труда" с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  6. Раздел "Экологичность проекта" с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
  7. Оформление проекта и пояснительной записки с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_
- Срок предоставления дипломного проекта на кафедру " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
Руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)  
Задание принял к исполнению « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г  
\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

#### Примечания

- 1 Это задание прилагается к законченному проекту и вместе с проектом представляется в ГАК.
- 2 Кроме задания, студент должен получить от руководителя календарный график работы над проектом на весь период проектирования (с указанием срока выполнения и трудоёмкости отдельных этапов).

# Приложение Б

## (справочное)

### Формы основных надписей

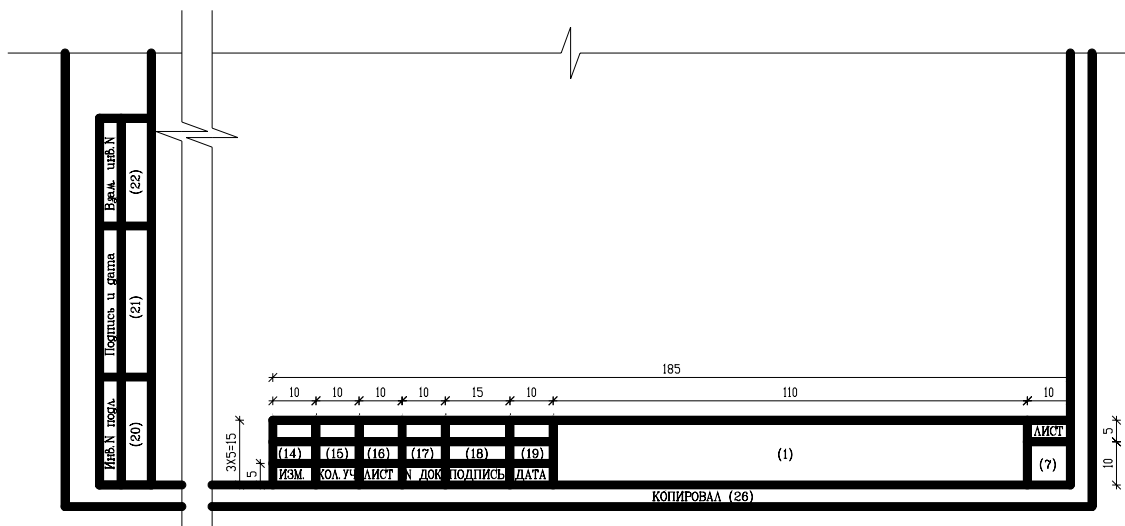


Рисунок Б.1 Основная надпись и дополнительные графы к ней для текстовых документов (последующие листы) по ГОСТ 21.101-97

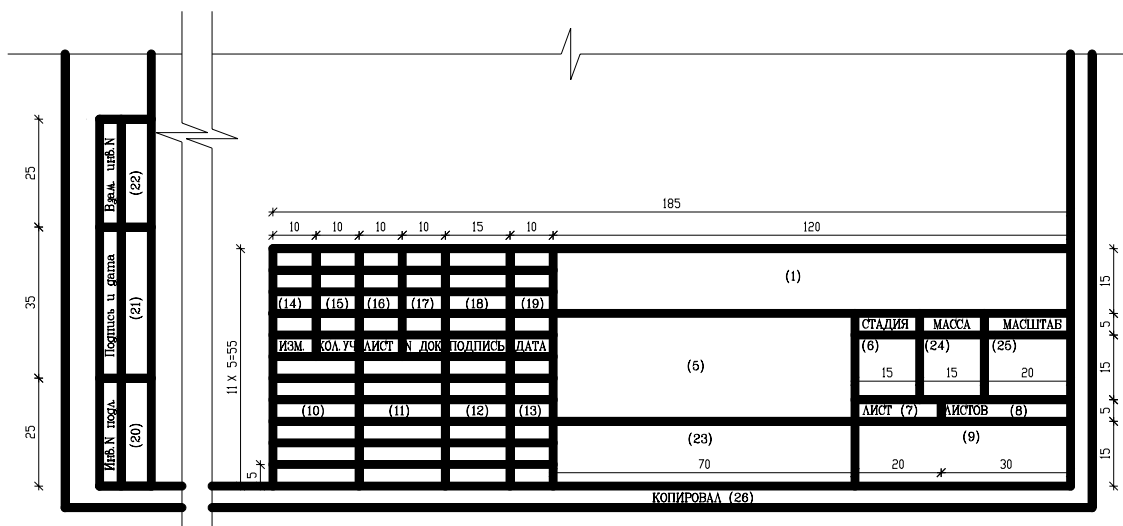


Рисунок Б.2. Основная надпись и дополнительные графы к ней для чертежей строительных конструкций



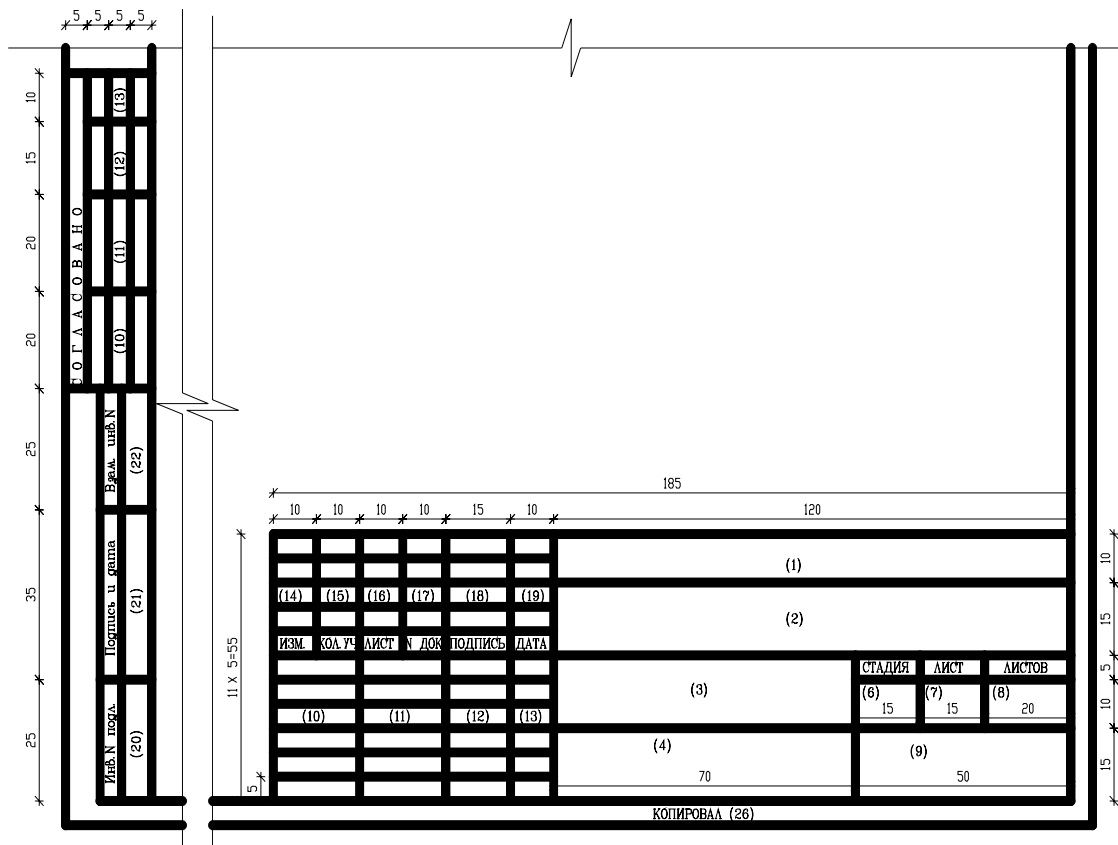


Рисунок Б.3 Основная надпись и дополнительные графы к ней на листах основного комплекта рабочих чертежей по ГОСТ 21.101-97

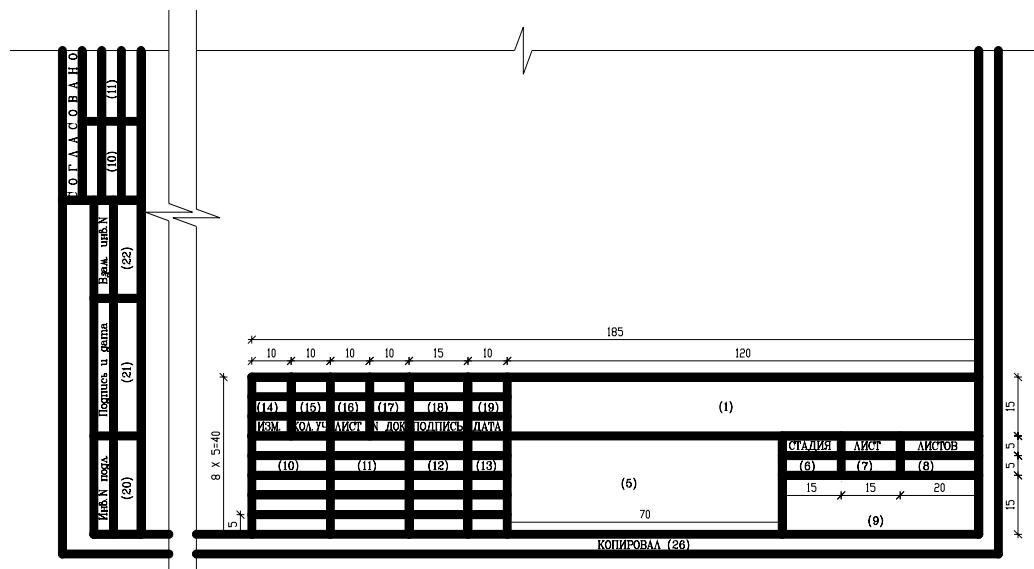


Рисунок Б.4 Основная надпись и дополнительные графы к ней для

текстовых документов (первый лист) по ГОСТ 21.101-97

### **Указания о заполнении основной подписи и дополнительных граф к ней**

В графах основной подписи и дополнительных графах к ней ( номера граф на формах показаны в скобках) указывают:

1) в графе 1 – обозначение документа (основного комплекта рабочих чертежей, чертежи изделия, текстового документа и др.);  
2) в графе 2 – наименование предприятия ( в т.ч. учреждения и предприятия обслуживания), в состав которого входит здание ( сооружение), или наименование микрорайона;

3) в графе 3 – наименование здания (сооружения);

4) в графе 4 – наименование изображений, помещенных в данном листе, в точном соответствии с наименованиями изображений на чертеже.

Наименование спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе не указывают;

5) в графе 5 – наименование изделия и/или наименование документа;

6) в графе 6 – условное обозначение стадии "Рабочая документация" – "Р";

7) в графе 7 – порядковый номер листа (страницы текстового документа, при двусторонней печати). На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;

8) в графе 8 – общее число листов документов;

Графу заполняют только на первом листе. На первом листе текстового документа при двухсторонней печати указывают общее число страниц;

9) в графе 9 –наименование или различительный индекс организации, разрабатывающей документ;

10) в графе 10 – характер работы ( разработал, проверял, нормоконтроль, утвердил); допускается свободные строки заполнять по усмотрению разработчика должностных лиц, ответственных за выпуск документа (гл. инженер (архитектор) проекта, начальник отдела, гл. специалист и т.п.);

11) в графах 11-13 – фамилии и подпись лиц, указанных в графе 10, и дату подписания.

Если необходимо согласование документа, то подписи должностных лиц, согласовывающих документ, размещают на поле для подшивки листа;

12) в графах 14-19 – графы таблицы изменений, которые заполняют в соответствии с п.5.5.19;

13) в графе 20 – инвентарный номер подлинника;

14) в графе 21 – подпись лица, принявшего подлинник на хранение, и дату приемки ( число, месяц, год);

15) в графе 22 – инвентарный номер подлинника документа, взамен которого выпущен подлинник;

16) в графе 23 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах) изделий;

17) в графе 24 – массу изделия, изображенного на чертеже, в килограммах без указания единицы измерения. Допускается указывать массу в других единицах измерения с указанием их..

ПРИМЕР: 2,4т;

18) в графе 25 – масштаб (проставляют в соответствии с ГОСТ 2.302);

19) в графе 26 – подпись лица, копировавшего чертеж.



# Приложение Г

(справочное)

## Пример оформления аннотации

### Аннотация

Пояснительная записка содержит 105 страниц, в том числе 6 рисунков, 10 таблиц, 16 источников, 2 приложения. Графическая часть выполнена на 12 листах формата А 1.

В данной работе изложены основные положения по проектированию здания механо-сборочного цеха по производству станков. Подробно разработана архитектурно-строительная часть проекта, расчетно-конструктивный раздел, раздел технологии строительного производства, экономики и организации строительства, а также раздел экологии и безопасности жизнедеятельности.

Проектом предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций. Технологические карты на производство строительно-монтажных работ предусматривают использование высокопроизводительного оборудования и современных приспособлений для производства строительно-монтажных работ.

Составленный календарный план производства работ позволяет эффективно использовать трудовые ресурсы, машины и механизмы, способствуя сокращению сроков строительства на 24 календарных дня.

						ОГУ 290500. 1 4 02. 24 ПЗ							
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА	Проект здания механо-сборочного цеха по производству станков			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ		
Разраб.		Мишин Н.			2.06.97				Д	3	101		
Пров.		Иванов Л.			3.06.97				97 ГСХ-1				
Н. контр.		Леонов К.			6.06.97								
Умв.		Петров Н.			9.06.97								

# Приложение Д

(справочное)

## Пример оформления титульного листа выпускной квалификационной работы для технических специальностей

Министерство образования Российской Федерации

ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра строительных конструкций

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

(16 пт)

---

---

Пояснительная записка  
ОГУ \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой	_____	Касимов Р.Г.
	(подпись, дата)	
«Допустить к защите»		
«__» _____ 200__ г.		
Руководитель	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
Дипломник	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
Консультанты по разделам:	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
Нормоконтролер	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)
Рецензент	_____	_____
	(подпись, дата)	(Ф.И.О.)

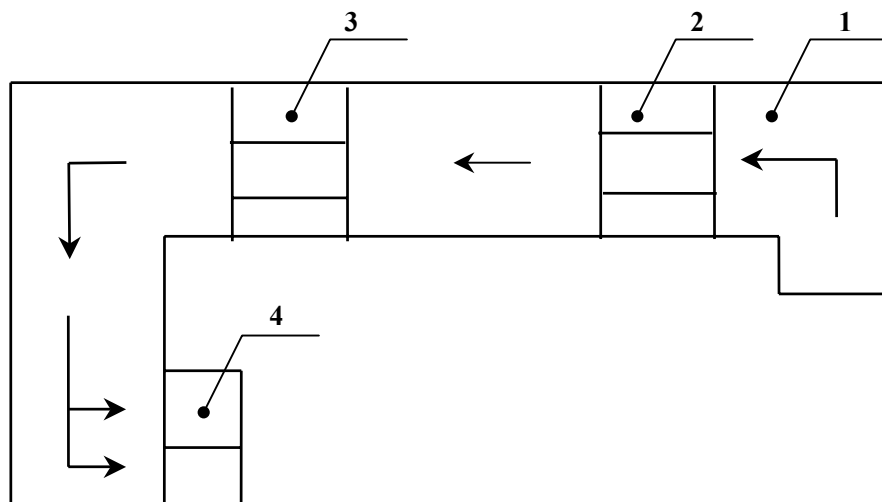
Оренбург 2002

Примечание – Остальные надписи размером 14 пт

## Приложение Е

(справочное)

### Пример оформления иллюстрации



1-магазин; 2-пункт чтения; 3-пункт перфорации; 4-приемный карман.

Рисунок 1-Перемещение перфокарт в устройстве чтения-перфорации

## Приложение Ж

(справочное)

### Пример оформления таблиц

Таблица 2 – Нормативная нагрузка от веса стеновых панелей и остекления

Наименование элемента	Характеристика здания	Длина элемента, м	Нагрузка, кПа
Стеновые панели	Отапливаемые	6	1,8...2,8
		12	2,2...3,2
	Неотапливаемые	6	1,7
		12	2,15
Остекление	-	-	0,4...0,5

Таблица 3 - Сортамент арматурных канатов

Класс	Номинальный	Диаметр проволок	Площадь	Теоретическая
-------	-------------	------------------	---------	---------------

	диаметр каната, мм	каната, мм	поперечного сечения каната, $\frac{2}{\text{мм}}$	масса 1 м.п. каната, кг
К -7	4,5	1,5	12,7	0,1
	6	2	22,7	0,173
	7,5	2,5	35,4	0,279
	9	3	51	0,402
	12	4	90,6	0,714
	15	5	141,6	1,116
К- 19	14	3	128,7	1,02