

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ И АЭРОДРОМЫ

ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ  
ДИПЛОМНЫХ (КУРСОВЫХ) ПРОЕКТОВ И РАБОТ



Тамбов

◆ Издательство ГОУ ВПО ТГТУ ◆  
2010

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

**Р е ц е н з е н т**

Кандидат технических наук, профессор кафедры  
«Архитектура и строительство зданий» ГОУ ВПО ТГТУ  
*О.Б. Демин*

**С о с т а в и т е л и:**

*К.А. Андрианов,*  
*А.Ф. Зубков*

А659 Автомобильные дороги и аэродромы: правила и порядок оформления дипломных (курсовых) проектов и работ : метод. указания / сост. : К.А. Андрианов, А.Ф. Зубков. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 28 с. – 50 экз.

Приведены правила и порядок оформления чертежей и пояснительных записок в дипломных (курсовых) проектах и работах в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), выполняемых студентами по специальности 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы».

УДК 625.7/.8(076)  
ББК О311я73-5

© Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический  
университет» (ГОУ ВПО ТГТУ), 2010

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический университет»**

# **АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ И АЭРОДРОМЫ**

## **ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ (КУРСОВЫХ) ПРОЕКТОВ И РАБОТ**

Методические указания  
для студентов специальности  
270205 «Автомобильные дороги и аэродромы»



Учебное издание

**АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ  
И АЭРОДРОМЫ  
ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ  
ДИПЛОМНЫХ (КУРСОВЫХ) ПРОЕКТОВ И РАБОТ**

Методические указания

Составители:

АНДРИАНОВ Константин Анатольевич

ЗУБКОВ Анатолий Фёдорович

Редактор И.В. К а л и с т р а т о в а

Инженер по компьютерному макетированию М.А. Ф и л а т о в а

Подписано в печать 17.06.2010

Формат 60 × 84/16. 1,63 усл. печ. л. Тираж 50 экз. Заказ № 349

Издательско-полиграфический центр ГОУ ВПО ТГТУ

392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания устанавливают единые правила и порядок оформления пояснительных записок и чертежей дипломных (курсовых) проектов (работ) в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), а также для однообразия применения условных обозначений в текстовой и графической части проектов (работ).

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Дипломные и курсовые проекты (работы) согласно СТП [1] являются учебными документами, выполняемыми студентами в соответствии с учебным планом кафедры «Городское строительство и автомобильные дороги».

1.2. Тема дипломного проекта должна отвечать профилю инженера по специальности «Автомобильные дороги и аэродромы». Название темы должно содержать наиболее существенные признаки объекта дипломного проектирования и быть предельно кратким. В решении вопросов и проблем, разрабатываемых в дипломном проекте необходимо использовать отечественную и зарубежную информацию о новейших достижениях науки и техники в области проектирования и строительства автомобильных дорог.

В дипломном проекте дополнительно должны быть рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности, охраны окружающей среды.

1.3. Целью дипломной работы является всесторонний анализ или научные исследования по одному из новых вопросов теоретического или практического характера по профилю специальности.

1.4. Тематика курсовых проектов (работ) должна отвечать задачам данного предмета с учётом специальности обучения студента и соответствовать практическим требованиям производства и науки.

1.5. Форматы чертежей принимаются согласно ГОСТ [2] в соответствии с рекомендациями методических указаний на выполнение соответствующих дипломных (курсовых) проектов (работ) и настоящих указаний. (рис. 1).

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4, графическая часть – на листах формата А1 – А4, продольные профили допускается выполнять на листах формата  $A4 \times n$  ( $n$  – не более 9), чертежи дипломного проекта при необходимом обосновании –  $A1 \times 2$ .

1.6. Чертежи графической части выполняют в масштабах согласно ГОСТ [3, 4], перечень используемых масштабов приведён в табл. 1. Масштабы указывают на поле чертежа после наименования каждого изображения. Масштабы изображения продольного профиля указывают над боковиком таблицы.

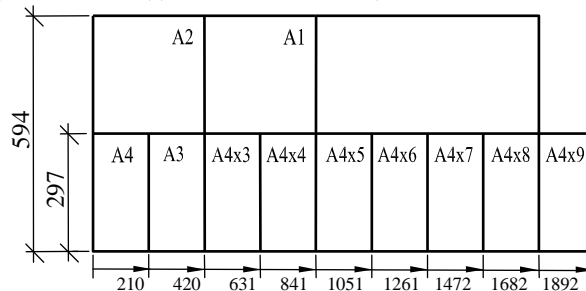


Рис. 1. Схема построения форматов чертежей (размеры даны в мм)

1.7. Изображения на чертежах графической части выполняют линиями согласно ГОСТ [5, 6].

*Сплошной толстой линией показывают:*

– на плане – контуры кромок проезжей части проектируемой автомобильной дороги, контуры проектируемых зданий и сооружений, проектируемые инженерные сети, уклоноуказатели, проектные горизонталы (кратные 0,5 м на застроенной территории, 5,0 м – на других планах);

– на продольном профиле – проектную линию, линии ординат от точек сопряжения элементов проектной линии, элементы плана;

– на поперечном профиле – проектные контуры дороги и водоотводных сооружений, линии ординат от точек их переломов;

– на схеме расположения технических средств организации дорожного движения – линии разметки проезжей части, ограждения.

*Сплошной тонкой линией показывают:*

– на плане – контуры поперечного профиля, горизонталы фактической поверхности земли и проектные горизонталы, не кратные 0,5 и 5,0 м (см. выше), контуры существующих зданий и сооружений, коммуникаций, дорог, строительную, геодезическую координатную сетки;

– на продольном и поперечном профилях – линию фактической поверхности земли и линии ординат от точек её переломов, границы слоёв грунта;

– на схеме расположения технических средств организации дорожного движения – линии бровки земляного полотна, проектируемые искусственные сооружения.

*Штриховой толстой линией показывают на плане контуры проектируемых подземных сооружений.*

*Штриховой тонкой линией показывают:*

– на плане – границы типов дорожной одежды, границы откосов выемки;

– на продольном профиле – линию интерполированной поверхности земли на реконструируемых участках автомобильных дорог;

### 1. Перечень используемых масштабов чертежей

| Наименование изображения  | Масштаб изображения   |   |
|---|---|---|
|   | основной  | допускаемый   |
| План автомобильных дорог на застроенной территории*   | 1:1000  | 1:2000; 1:500   |
| План других автомобильных дорог   | 1:2000  | 1:5000; 1:1000  |
| План организации рельефа и земляных масс  | 1:1000  | 1:2000; 1:500   |
| Продольный профиль автомобильных дорог на застроенной территории  | По горизонтали 1:2000,<br>по вертикали 1:200                          | По горизонтали 1:5000,<br>по вертикали 1:500  |
| Продольный профиль других автомобильных дорог   | По горизонтали 1:5000,<br>по вертикали 1:500                          | По горизонтали 1:2000,<br>по вертикали 1:200  |
| Изображение грунтов на продольном профиле   | По вертикали 1:100  | По вертикали<br>1:200; 1:50   |
| Поперечный профиль земляного полотна автомобильных дорог на застроенной территории                                      | 1:100   | 1:200; 1:50   |
| Поперечный профиль земляного полотна других автомобильных дорог   | 1:200   | 1:100   |
| Конструкция дорожной одежды   | 1:100   | 1:200; 1:50   |
| Продольный профиль водоотводной и нагорной канав  | По горизонтали 1:5000,<br>по вертикали 1:500                          | По горизонтали 1:2000,<br>по вертикали 1:200  |
| Продольный профиль водосброса   | 1:200   | 1:500; 1:100  |
| Фрагмент плана автомобильной дороги   | 1:200   | 1:500   |
| Узел  | 1:20  | 1:10  |
| Схема расположения технических средств организации дорожного движения на автомобильной дороге на застроенной территории | 1:1000  | 1:500   |
| Схема расположения технических средств организации дорожного движения на других автомобильных дорогах                   | Продольное направление<br>1:2000,<br>поперечное направление<br>1:1000 | Продольное направление<br>1:5000; 1:1000,<br>поперечное направление<br>1:2000; 1:1000 |

\*Допускается в демонстрационных чертежах плана автомобильных дорог использовать масштабы 1:25000 и 1:10000.

3.18.5. Все приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки с указанием их номеров и заголовков.

3.19. Текстовые документы дипломного и курсового проекта (работы) должны быть сброшюрованы (переплетены) в папки. На папки дипломного проекта (работы) наклеиваются этикетки, приведенные на рис. 6, а. Кроме того, проекты (работы) сдаются в электронном виде в архив. Требования по оформлению электронного документа имеются у нормативного контролёра по кафедре.

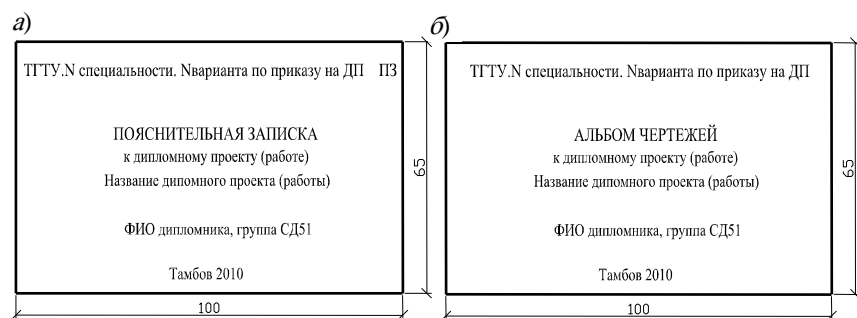


Рис. 6. Этикетки на папку пояснительной записки (а) и альбом чертежей (б) дипломного проекта (работы). Размеры этикеток даны в мм

Чертежи дипломного или курсового проекта (работы) выполняются на листах стандартного формата (рис. 1) с основной надписью в правом нижнем углу, пример заполнения основной надписи, см. на рис. 3, 5. Шрифт на чертежах должен быть выполнен в одном стиле и отвечать требованиям ГОСТ [8].

До защиты проекта (работы) материалы графической части хранятся в рулоне. После защиты они складываются до формата А4 в соответствии с ГОСТ [10], помещаются (подшиваются) в отдельную папку. На папку наклеивается этикетка, выполненная в соответствии с рис. 6, б. Графическая часть дипломной работы хранится в рулоне. Допускается графический материал курсового проекта (работы) помещать в одну папку с пояснительной запиской.

4.1. Указания к составлению плана трассы. План трассы составляется на листах формата А4×4 или на листах формата А1 (рис. 1) в соответствии с ГОСТ [4] в масштабе, приведенном в табл. 1.

4.1.1. На плане автомобильной дороги общего пользования условными обозначениями в соответствии с ГОСТ [6] наносят: ситуацию и рельеф местности (при необходимости); «красные» линии (при необходимости); координатную сетку;

### 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ В ДИПОМНЫХ (КУРСОВЫХ) ПРОЕКТАХ (РАБОТАХ)

Содержание и количество листов графической части дипломных и курсовых проектов (работ) устанавливается кафедрой и конкретизируется руководителем проекта (работы) по согласованию с консультантами разделов.

геодезические знаки (например, реперы); линии бровок земляного полотна и линии кромок проезжей части автомобильной дороги; станции магистрального геодезического хода (вершины углов поворота); пикеты и указатели километров; начало и конец переходных и круговых кривых; числовые значения элементов кривых: углы поворота, радиусы, тангенсы, суммарные длины круговых и переходных кривых (при необходимости); водоотводные сооружения (например, кюветы, лотки, водосбросы, быстротоки, канавы) с уклоноуказателями и отметками дна в местах перелома продольного профиля; откосы насыпей и выемок (при необходимости); границы типов дорожной одежды; контуры существующих и проектируемых зданий и сооружений (без координационных осей), примыкающих к автомобильной дороге, и их порядковые номера (внутри контура – в правом нижнем углу); существующие и проектируемые инженерные коммуникации с указанием высоты надземных и глубины подземных коммуникаций и их обозначения; переезды через железнодорожные пути; искусственные сооружения; транспортные развязки; радиусы кривых по кромке проезжей части дорог в местах их взаимного пересечения; снего- и/или пескозадерживающие защитные устройства, защитные лесонасаждения (при необходимости); привязки к указателям километров или пикетам пересекаемых автомобильных дорог, железнодорожных путей и инженерных коммуникаций в местах их пересечений с проектируемой автомобильной дорогой; границу полосы отвода земель; наименование конечных пунктов проектируемых и существующих автомобильных и железных дорог (направление на конечные пункты указывают стрелками); указатель направления на север стрелкой с буквой «С» у остря (в левом верхнем углу листа).

| Точка | Положение вершины угла |    |   | Величина угла поворота |        | Радиус, м | Элементы кривой, м |         |                   |                 |             | Положение переходных кривых |   |       |   | Расстояние между вершинами углов, м | Длина прямой, м |
|-------|------------------------|----|---|------------------------|--------|-----------|--------------------|---------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------------------|---|-------|---|-------------------------------------|-----------------|
|       | км                     | пк | + | влево                  | вправо |           | тангенс            | тангенс | переходные кривые | круговая кривая | биссектриса | начало                      |   | конец |   |                                     |                 |
|       |                        |    |   |                        |        |           |                    |         |                   |                 |             | пк                          | + | пк    | + |                                     |                 |
|       |                        |    |   |                        |        |           |                    |         |                   |                 |             |                             |   |       |   |                                     |                 |

Рис. 7. Форма ведомости углов поворота, прямых и кривых

| Проекционные данные | Тип местности по увлажнению |                       | Уклон, %, вертикальная кривая, м | Отметка оси дороги, м |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                     | слева                       | справа                |                                  |                       |
| Фактические данные  | Отметка земли, м            |                       | Укрепление                       | Отметка дна, м        |
|                     | Расстояние, м               |                       |                                  |                       |
|                     | Пикет                       |                       | Уклон, %, вертикальная кривая, м |                       |
| Элементы плана      |                             | Отметка оси дороги, м |                                  |                       |
| Километры           |                             | Отметка земли, м      |                                  |                       |
|                     |                             | Расстояние, м         |                                  |                       |
|                     |                             | Пикет                 |                                  |                       |
|                     |                             | Элементы плана        |                                  |                       |
|                     |                             | Километры             |                                  |                       |

Рис. 8. Форма оформления боковика продольного профиля для автомобильных дорог:

а – на застроенной территории; б – продольного профиля, совмещенного с планом трассы; в – дорога общего пользования

4.1.2. На листе с планом автомобильной дороги приводится ведомость углов поворота, прямых и кривых, форма ведомости приведена на рис. 7. Графы ведомости заполняются в соответствии с их наименованиями, пример заполнения ведомости углов поворота, прямых и кривых приведён в ГОСТ [4, прил. Б].

4.1.3. План автомобильных дорог на застроенной территории выполняется в соответствии с ГОСТ [4], на него дополнительно к п. 4.1.1 наносят: строительную геодезическую сетку; проектные горизонталы через 0,10 – 0,20 м или проектные отметки в характерных точках рельефа в соответствии с планом организации рельефа; опорные точки (точки пересечения осей автомобильных дорог и перелома продольного профиля) с проектными отметками; уклоноуказатели по оси проезжей части автомобильных дорог; контуры поперечного профиля автомобильных дорог (при выполнении плана организации рельефа в проектных отметках); номера или координаты осей автомобильных дорог и подъездов; ширину

автомобильных дорог; местные и боковые проезды, площадки, газоны и тротуары с указанием их ширины (при необходимости); водостоки и дождеприёмные решётки в пониженных точках планировки (при необходимости);

4.2. Указания к составлению продольного профиля автомобильных дорог. Продольный профиль вычерчивается на листах стандартного формата размером А4×л (л – не более 9) или формата А1 (см. рис. 1), в масштабе согласно табл. 1.

4.2.1. Продольный профиль автомобильной дороги выполняют с учётом данных, приведённых в таблице-сетке, помещаемой под продольным профилем и выполняемой (в зависимости от назначения дороги) с различной формой боковика согласно ГОСТ [4]: для дорог на застроенной территории, см. рис. 8, а; для совмещённого чертежа плана и продольного профиля – рис. 8, б; для других дорог – рис. 8, в.

В боковиках, выполняемых по формам, приведённым на рис. 8, а и 8, в, показывают:

- в графе «Тип местности по увлажнению» – номер типа местности по признакам увлажнения верхнего слоя земли;
- в графе «Тип поперечного профиля» – номер типа поперечного профиля конструкции земляного полотна;
- в графе «Уклон, %, вертикальная кривая, м» – элементы проектной линии: вертикальные кривые, прямые, привязки к пикетам в местах переломов проектной линии и нулевых точек вертикальных кривых; числовые значения радиусов и уклонов касательных в точках сопряжения элементов проектной линии; длины прямых и кривых;

- в графе «Расстояние, м» – расстояния между точками перелома фактической поверхности земли и неправильные пикеты;

- в графе «Пикет, элементы плана, километры» – прямые и кривые по оси дороги, числовые значения радиусов и выражение; развёрнутый план дороги (при необходимости).

Остальные графы заполняют в соответствии с их наименованиями.

При размещении продольного профиля на нескольких листах боковик таблицы допускается выполнять только на первом листе. Над боковиком таблицы указываются масштабы, в которых составлен продольный профиль. Пример оформления продольного профиля приведён в ГОСТ [4, прил. Д].

4.2.2. На продольном профиле автомобильной дороги показывают: линию фактической поверхности земли по оси дороги и линию проектируемой поверхности дорожного покрытия по оси дороги или кромке проезжей части; линии ординат от точек переломов фактической поверхности земли и точек сопряжения элементов проектной линии продольного профиля; геологические выработки с обозначением влажности и консистенции грунтов и обозначения грунтов или их наименования по ГОСТ [11], отметки уровня (горизонта) грунтовых вод, границы слоёв грунтов.

При автоматизированном проектировании допускается данные по слоям грунтов на профиле указывать условно. Условные номера слоёв грунтов на профиле показывают в кружках диаметром 5 – 7 мм в соответствии с данными таблицы, приводимой на рис. 9 над боковиком продольного профиля. В графах таблицы указывают:

- «Номер грунта» – условный номер, принятый для обозначения грунта соответствующего наименования и группы;
- «Группа грунта» – обозначение группы грунта в соответствии с ГОСТ [11] по трудности разработки.

4.2.3. Рабочие отметки относительно интерполированного уровня поверхности земли (при реконструкции дорог) приводят в скобках.

Проектные отметки указывают на пикетах и в точках перелома фактической поверхности земли или через 20 м. Фактические отметки земли указывают по оси дороги. Все проектные данные выполняются красным цветом.

Ориентация продольного профиля должна соответствовать ориентации автомобильных дорог, принятой на плане.

4.2.4. Выше проектной линии продольного профиля условными обозначениями согласно ГОСТ [6] наносят и показывают: реперы; наземные и надземные инженерные коммуникации; наименования проектируемых искусственных сооружений; транспортные развязки, пересечения и примыкания; проезды через железнодорожные пути; нагорные и водоотводные каналы, сбросы воды; водораздельные дамбы; рабочие отметки насыпи в точках перелома продольного профиля; рабочие отметки насыпи относительно интерполированной поверхности земли на автомобильных дорогах при реконструкции.

Ниже проектной линии продольного профиля условными обозначениями согласно ГОСТ [6] наносят и показывают: рабочие отметки выемки в точках перелома продольного профиля; рабочие отметки выемки относительно интерполированной поверхности земли на автомобильных дорогах при реконструкции; проектируемые искусственные сооружения с указанием отметок уровня (горизонтов) воды; наименования существующих искусственных сооружений; подземные инженерные коммуникации; линии ординат от точек переломов продольного профиля; номера пикетов, элементы плана, указатели километров.

4.2.5. На совмещённом чертеже плана и продольного профиля автомобильной дороги на продольном профиле показывают: линии фактической поверхности земли и проектируемой поверхности дорожного покрытия по оси дороги; разведочные геологические выработки; проектируемые искусственные сооружения с указанием отметок уровня (горизонтов)

| Номер грунта | Группа грунта | Наименование грунта | 10 |
|--------------|---------------|---------------------|----|
|              |               |                     | 10 |
| 15           | 15            | 35                  |    |
|              |               |                     | 65 |

Рис. 9. Форма оформления грунтов, приведённых на продольном профиле

воды.

Выше проектной линии показывают: линии ординат от точек сопряжения элементов проектной линии с указанием расстояний до ближайших пикетов, величин уклонов, проектных отметок в этих точках и радиусов вертикальных кривых;

величину уклонов на участках с постоянным уклоном и длину этих участков; линии ординат от точек с нулевым значением кривизны с указанием расстояний до ближайших пикетов и проектных отметок в этих точках.

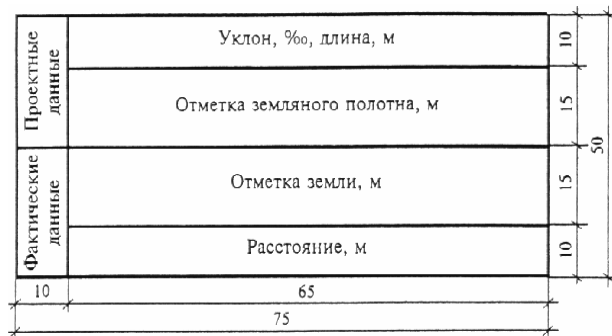
*Ниже проектной линии показывают:* пикеты; фактические и проектные отметки продольного профиля по оси проезжей части.

Пример оформления совмещённого чертежа плана и продольного профиля автомобильной дороги общего пользования приведён в ГОСТ [4, прил. Г].

4.2.6. Продольные профили водоотводных и нагорных канав выполняют в соответствии с ГОСТ [4].

4.3. *Указания к выполнению поперечных профилей земляного полотна.* Поперечный профиль земляного полотна автомобильной дороги выполняют с учётом данных, приведённых в таблице-сетке, помещаемой под профилем. Боковик таблицы выполняют по форме, приведённой на рис. 10. При размещении на листе двух поперечных профилей и более боковик таблицы допускается наносить только у первого поперечного профиля.

4.3.1. Поперечные профили автомобильных дорог выполняют по направлению возрастания указателей километров, для дорог на застроенной территории (при отсутствии указателей километров) – слева направо в соответствии с планом.



**Рис. 10. Форма оформления боковика поперечного профиля автомобильной дороги**

4.3.2. На поперечном профиле земляного полотна автомобильной дороги общего пользования показывают: ось проектируемого земляного полотна (при реконструкции, дополнительно - ось существующего земляного полотна); линию фактической поверхности земли и линии ординат от точек её переломов; контуры проектируемого земляного полотна и водоотводных сооружений, линии ординат от точек их переломов (при реконструкции, дополнительно – контур существующего земляного полотна); контур проектируемой поверхности дорожного покрытия и отметки уровней (высоты, глубины) в точках её переломов; контур срезки плодородного слоя, удаления торфа, непригодного грунта; инженерные коммуникации, их обозначение, наименование и отметки уровней, на которых они проложены; разведочные геологические выработки (при необходимости); границу полосы отвода земель (при необходимости); привязку поперечного профиля к пикету.

4.3.3. На поперечном профиле земляного полотна на застроенной территории, кроме перечисленного в п. 4.3.2 показывают: «красную» линию; рабочие отметки земляного полотна (при необходимости).

4.3.4. Над боковиком поперечных профилей, привязанных к конкретному пикетажному положению, приводят числовые значения площадей поперечных сечений: насыпей  $F_n$ , выемок  $F_v$ , канав  $F_{кан}$ , кюветов  $F_k$ , срезки грунта  $F_{ср}$ , банкетов  $F_6$  с указанием обозначений групп слоёв грунта в соответствии с ГОСТ [11] по трудности разработки.

Пример оформления поперечных профилей земляного полотна автомобильных дорог общего пользования и на застроенной территории приведены в ГОСТ [4, прил. Ж, И].

4.4. *Поперечные профили конструкций земляного полотна и дорожной одежды* выполняют без боковика.

4.4.1 На поперечном профиле конструкции земляного полотна показывают: ось проектируемой автомобильной дороги; линию фактической поверхности земли (условно); контур проектируемого земляного полотна с указанием крутизны откосов (при реконструкции, дополнительно, контур существующего земляного полотна); ширину земляного полотна и его элементов; ширину проезжей части, разделительной полосы, обочин и укрепительных полос; направление и величину уклонов верха земляного полотна и поверхности дорожной одежды; конструкцию дорожной одежды (схематично); элементы укрепления обочин, откосов и водоотводных сооружений (схематично); контур и величину срезки плодородного слоя, удаления торфа и замены непригодного грунта; дренажные устройства и их обозначения (схематично); выносные элементы (узлы, фрагменты); границу полосы отвода земель (при необходимости).

4.4.2. Поперечные профили конструкций земляного полотна, различающиеся конфигурацией, высотой насыпи или глубиной выемки, крутизной откосов или другими показателями, обозначают: Тип 1, Тип 2 и т.д. Номер типа поперечного профиля указывают в таблице-сетке под продольным профилем автомобильной дороги.

При выполнении совмещённого чертежа плана и продольного профиля дороги на поперечных профилях соответствующего типа указывают условия применения данного типа или границы участков дороги, на которых применён этот тип конструкции.

4.4.3. В курсовом и дипломном проектировании допускается совмещать поперечные профили земляного полотна и конструкции земляного полотна в одном изображении.

4.4.4. Конструкцию дорожной одежды показывают, как правило, на выносном элементе, на изображении которого дополнительно к 4.3.2, показывают: элементы конструкции дорожной одежды проезжей части, обочин, укрепительных полос соответствующими условными графическими обозначениями согласно ГОСТ [6]. Выносные надписи к многослойной конструкции дорожной одежды выполняют по ГОСТ [7]; границы участков автомобильной дороги, на которых применены различные типы дорожной одежды.





4.6.3. К схеме расположения выполняют спецификацию элементов технических средств организации дорожного движения по форме 7 или 8 ГОСТ [7].

Пример оформления схемы расположения технических средств организации дорожного движения приведён в ГОСТ [4, прил. Н].

4.7. *Оформление чертежей по разделу организация строительства автомобильных дорог.* При оформлении чертежей данного раздела следует пользоваться условными обозначениями, приведёнными в прил. Г. На чертеже линейного календарного графика при обозначении видов работ следует использовать различные цвета.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТП ТГТУ 07–97. Стандарт предприятия. Проекты (работы) дипломные и курсовые. Правила оформления. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.
2. ГОСТ 2.301–68\*. ЕСКД. Форматы. – М. : Изд-во стандартов, 1971.
3. ГОСТ 2.302–68. ЕСКД. Масштабы. – М. : Изд-во стандартов, 1971.
4. ГОСТ 21.1701–97. СПДС. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог. – М. : Госстрой России, 1997.
5. ГОСТ 2.303–68. Линии. – М. : Изд-во стандартов, 1971.
6. ГОСТ 21.1207–97. СПДС. Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог. – М. : Госстрой России, 1997.
7. ГОСТ 21.101–97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М. : Госстрой России, 1998.
8. ГОСТ 2.304–81. ЕСКД. Шрифты чертёжные. – М. : Изд-во стандартов, 1981.
9. ГОСТ 7.0.5–2008. Систем стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М. : Стандартинформ, 2009.
10. ГОСТ 2.501–88. ЕСКД. Правила учёта и хранения. – М. : Изд-во стандартов, 1989.
11. ГОСТ 21.302–96. СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно–геологическим изысканиям. – М. : Госстрой Росси, 1996.
12. ОДМ. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. – М., 2002.
13. ГОСТ Р 52289–2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств. – М. : Госстрой России, 2006.
14. ГОСТ Р 51256–99. Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования. – М. : Госстрой России, 2000.
15. ГОСТ Р 52290–2004. Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. – М. : Госстрой России, 2006.
16. ГОСТ 26804–86. Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия. – М. : Изд-во стандартов, 1986.
17. ГОСТ Р 52282–2004. Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний. – М. : Госстрой России, 2006.
18. ГОСТ 21.204–93. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. М. : Госстрой Росси, 1996.

**Бланк задания на дипломный проект (работу)**

Кафедра «Городское строительство и автомобильные дороги»

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой  
В.И. Леденев  
«\_\_»\_\_\_\_\_200\_ г.

**З А Д А Н И Е**

на дипломное проектирование

Специальность \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество студента \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

Место строительства \_\_\_\_\_

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_

Консультанты по разделам:

«Изыскания и проектирование автомобильных дорог» \_\_\_\_\_

«Дорожно-строительные материалы» \_\_\_\_\_

«Технология и организация строительства автомобильных дорог» \_\_\_\_\_

«Экономика отрасли» \_\_\_\_\_

«Деталь проекта» \_\_\_\_\_

«Охрана труда» \_\_\_\_\_

«Охрана окружающей среды» \_\_\_\_\_

**СОСТАВ ПРОЕКТА**

При разработке проекта необходимо выполнить следующие разделы:

а) в разделе «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф. А1 \_\_\_\_\_ страниц

б) в разделе «Дорожно-строительные материалы» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

в) в разделе «Технология и организация строительства автомобильных дорог» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

г) в разделе «Экономика отрасли» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

д) в разделе «Деталь проекта» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

е) в разделе «Охрана труда» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

ж) в разделе «Охрана окружающей среды» \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

з) в разделе \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

и) учебно-исследовательская работа \_\_\_\_\_

Объём раздела: \_\_\_\_\_ процентов \_\_\_\_\_ листов ф.А1 \_\_\_\_\_ страниц

Срок дипломного проектирования с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Промежуточные сроки выполнения проекта

Раздел «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Дорожно-строительные материалы» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Технология и организация строительства автомобильных дорог» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Экономика отрасли» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Деталь проекта» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Охрана труда» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел «Охрана окружающей среды» с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Раздел ... с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Учебно-исследовательский раздел с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Оформление проекта и пояснительной записки с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Законченный проект подписанный руководителем и консультантами, представляется на кафедру не позднее « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г. для прохождения защиты и направления проекта на рецензию.

Задание выдано « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра \_\_\_\_\_ «Городское строительство и автомобильные дороги» \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Гл. специалист предприятия  
(для которого выполнен данный проект)

УТВЕРЖДЕНО

Зав.кафедрой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к дипломному проекту (работе) на тему:

|  |                     |                           |
|--|---------------------|---------------------------|
| Автор дипломного проекта (работы)<br>группа _____                        | специальность _____ | номер, наименование _____ |
| Обозначение дипломного проекта (работы)<br>Руководитель проекта (работы) | _____               | _____                     |
| Консультанты по разделам:  | подпись, дата       | инициалы, фамилия         |
| 1. _____   | _____               | _____                     |
| 2. _____   | _____               | _____                     |
| 3. _____   | _____               | _____                     |
| 4. _____   | _____               | _____                     |
| 5. _____   | _____               | _____                     |
| 6. _____   | _____               | _____                     |
| 7. _____   | _____               | _____                     |
| 8. _____   | _____               | _____                     |
| 9. Нормоконтролёр  | _____               | _____                     |

Тамбов 200\_\_ г.

Условные обозначения к линейному календарному графику

| Наименование  | Обозначения |
|---|-------------|
| <b>Обозначения к строительному плану:</b>   |             |
| 1. Строительные подразделения   |             |
| 2. Площадка складирования материалов  |             |
| 3. Автоколонна  |             |
| 4. Железнодорожная станция разгрузки  |             |
| 5. Сосредоточенный карьер грунта<br>Цифры показывают: № карьера, объем вскрыши и объем грунта |             |
| 6. Грuntосмесительная установка.<br>7. Асфальтобетонный (цементобетонный) завод.              |             |
| <b>Обозначения для линейно-календарного графика:</b>  |             |
| 1. Подготовительные работы  |             |
| 2. Линейные земляные работы   |             |
| 3. Сосредоточенные земляные работы  |             |
| 4. Устройство основания из щебня  |             |
| 5. Устройство основания из материалов укрепленных неорганическим вяжущим                      |             |
| 6. Устройство основания из материалов укрепленных битумом или комплексным вяжущим             |             |
| 7. Устройство цементобетонного покрытия   |             |
| 8. Устройство асфальтобетонного покрытия  |             |
| 9. Устройство разделительной полосы   |             |
| 10. Строительство водопрпускных труб  |             |
| 11. Строительство мостов и путепроводов   |             |
| 12. Строительство постоянных сооружений дорожной и автотранспортной службы                    |             |

– на поперечном профиле – линию проектируемой поверхности дорожного покрытия.

*Штрихпунктирной тонкой линией* показывают ось проектируемой автомобильной дороги.

*Пунктирной линией* показывают границу откоса насыпи.

1.8. Размеры рамок и расположение основной надписи на чертежах графической части и листах пояснительной записки должны соответствовать ГОСТ [1, 7]. А именно, на листах чертежей и пояснительной записки с левой стороны отступ рамки должен составлять 20 мм, с остальных сторон – 5 мм, основная надпись должна располагаться в правом нижнем углу.

Размеры и пример заполнения основных надписей в дипломном проекте (работе) на первом и последующих листах пояснительной записки приведён на рис. 2, на листах графической части – на рис. 3. Все размеры на рис. 2, 3 даны в мм.

Размеры и пример заполнения основных надписей в курсовом проекте (работе) на первом и последующих листах пояснительной записки приведён на рис. 4, на листах графической части – на рис. 5. Все размеры на рис. 4, 5 даны в мм.



**Рис. 2. Размеры и пример заполнения:**

*a* – основной надписи первого листа содержания пояснительной записки дипломного проекта (работы); *б* – основной надписи первого листа каждого раздела пояснительной записки дипломного проекта (работы); *в* – основной надписи последующих листов пояснительной записки дипломного проекта (работы)



**Рис. 3. Размеры и пример заполнения основной надписи графической части дипломного проекта (работы)**



**Рис. 4. Размеры и пример заполнения:**

*a* – основной надписи первого листа содержания пояснительной записки курсового проекта (работы); *б* – основной надписи последующих листов пояснительной записки курсового проекта (работы)



**Рис. 5. Размеры и пример заполнения основной надписи графической части курсового проекта (работы)**

1.9. На листах чертежей графической части над основной надписью помещают технические требования и текстовые пояснения.

1.10. Условные графические изображения и обозначения на чертежах выполняются с учётом требований ГОСТ [4, 6].

1.11. Сокращение надписей принимают в соответствии с сокращениями, принятыми в ГОСТ [8]. Если в пояснительной записке приняты малораспространённые сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины, то они представляются в виде отдельного списка. Если такие сокращения повторяются в пояснительной записке менее трёх раз, то их расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании.

## 2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ БЛАНКА ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

2.1. Бланк задания на курсовой проект (работу) выдаётся преподавателем соответствующей дисциплины по кафедре.

2.2. Бланк задания на дипломный проект (работу) выдается секретарём кафедры после прохождения студентом преддипломной практики. Форма бланка задания приведена в приложении А, состав дипломного проекта – в приложении Б.

2.2. Объём и содержание разделов устанавливается руководителями дипломных (курсовых) проектов (работ). Бланк задания брошюруется с текстовыми документами согласно п. 3 и включается в общую нумерацию листов пояснительной записки.

## 3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ ДИПЛОМНЫХ (КУРСОВЫХ) ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

3.1. Пояснительная записка дипломного (курсового) проекта (работы) оформляется в соответствии с СТП [1].

3.2. Пояснительная записка должна содержать: титульный лист, задание на дипломный (курсовой) проект, аннотацию (для дипломного проекта, работы), содержание, введение, основные разделы в соответствии с утверждённым заданием на дипломный (курсовой) проект (работу), заключение (для дипломного проекта, работы), список используемых источников, приложения (при необходимости).

3.3. *Титульный лист* выполняется на белой бумаге формата А4 чертёжным шрифтом согласно ГОСТ [8] и оформляется для дипломного проекта (работы) в соответствии с приложением В. Согласованию с главным специалистом предприятия подлежат проекты, разработанные по заданию или предложению этого предприятия. Перенос слов на титульном листе и заголовках по тексту не разрешается, точка в конце заголовка не ставится. Бланк титульного листа заполняется студентом чёрной пастой или на компьютере.

3.4. *Аннотация* должна содержать: название темы, фамилию студента и руководителя проекта (работы), год защиты, общие сведения и краткую характеристику проекта (работы), новизну и эффективность, принятых в проекте (работе) решений.

В аннотации указываются объём пояснительной записки в страницах, краткая характеристика иллюстративных материалов (количество рисунков, таблиц и т.п.), количество листов графической части.

Аннотация прикладывается к пояснительной записке дипломного проекта (работы) вместе с внешней рецензией, отзывом руководителя и заключением заведующего кафедрой.

3.5. *Содержание* включает введение, наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют название), заключение, список используемых источников, приложение.

3.6. *Введение* должно содержать обоснование актуальности выбранной темы, краткое изложение ожидаемых результатов и экономическую эффективность.

3.7. *Основные разделы* пояснительной записки определяются заданием на проектирование на дипломный проект (работу) и приведены в приложении А, Б. Содержание и объём данных разделов должны соответствовать требованиям методических указаний кафедры, руководителя проекта (работы) и консультантов по соответствующим разделам.

3.8. *Заключение* должно содержать окончательные выводы, характеризующие итоги работы в решении поставленных перед студентом задач.

3.9. *Общие требования к оформлению текста* согласно требованиям СТП [1].

3.9.1. Текст пояснительной записки может быть набран на компьютере, напечатан машинописным способом (размер шрифта 14) или написан от руки пастой одного цвета на одной стороне белой бумаги формата А4. Допускается применять листы формата А3, которые помещают как приложения к тексту пояснительной записки.

3.9.2. От рамки до границ текста в начале строк необходимо оставлять 5 мм, в конце строк не менее 3 мм, сверху и снизу – не менее 10 мм.



3.9.3. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15 – 17 мм, расстояние между строками текста – полтора – два интервала.

3.9.4. Расстояние от текста до следующего заголовка, от заголовка до следующего текста при рукописном способе – 16 мм, при машинописном – два–три интервала.

3.9.5. Вписывать в отпечатанный текст на машинке или компьютере отдельные слова, формулы, условные обозначения допускается чёрной пастой, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

3.9.6. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или от руки чёрной пастой.

3.9.7. Слова: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» записываются в виде заголовка (симметрично по тексту) прописными буквами и не нумеруются.

3.9.8. В тексте пояснительной записки, за исключением формул, таблиц и рисунков не допускается: применять знак минус «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»), применять знак «∅» (следует писать слово «диаметр»), применять без числовых значений математические знаки.

3.10. *Нумерация* страниц дипломного (курсового) проекта (работы) – сквозная, начиная с титульного листа, включая приложения, проставляется в правом верхнем углу относительно текста вручную чёрной пастой без сокращённого слова «страница» (с).

Независимо от этого каждый раздел пояснительной записки дипломного проекта (работы) имеет свою нумерацию, начиная с заглавного листа, которая проставляется в штампе основной надписи пояснительной записки.

На титульном листе и задании номера страниц не ставятся.

3.11. *Деление текста.*

3.11.1. Текст пояснительной записки при необходимости может делиться на разделы, подразделы, пункты и подпункты, каждый из которых должен содержать законченную информацию.

3.11.2. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов отделяются друг от друга точкой.

*Пример.* 1 - раздел; 1.2 – подраздел; 1.1.5 – пункт; 1.1.1.7 – подпункт.

После номера раздела, подраздела, пункта, подпункта в тексте точку не ставят.

3.12. *Заголовки.* Разделы и подразделы должны иметь заголовки, отражающие чётко и кратко их содержание. Заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

3.13. *Таблицы.*

3.13.1. Название таблиц должно отражать её содержание и быть точным и кратким. Название таблицы следует помещать над ней, при переносе таблицы на другую страницу, название помещают только над первой частью таблицы, над следующими частями пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

Номер таблицы и её название пишется слева направо, например,

Таблица 1 – Состав транспортного потока.

Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то таблицу делят на части, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик, которые можно заменять, соответственно, номерами граф и строк.

Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана на неё ссылка, на следующей странице или в приложении. Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа пояснительной записки.

3.13.2. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, Таблица А.1).

Допускается нумерация таблиц в пределах раздела, в этом случае номер таблицы будет состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой (например, Таблица 5.3).

3.13.3. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке пишется слово «таблица» с указанием номера.

3.14. *Графический материал.* Графический материал (рисунки, схемы, диаграммы и т.п.) должен располагаться непосредственно после текста, в котором о нём упоминается впервые, на следующей странице или в приложении. При наличии в тексте таблиц, дополняющих графический материал, таблицы помещают после графического материала.

3.14.1. Наименование графического материала располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Дорожно-климатический график.

3.14.2. Графический материал следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумерация в пределах раздела.

В этом случае номер рисунка будет состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделённых точкой (например, Рисунок 7.5). Графический материал приложения обозначается отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, Рисунок А.5).

3.15. *Формулы.* Формулы следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках, ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (3). Допускается нумерация формул в пределах раздела, в этом случае номер формулы будет состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, например, (3.1).

3.15.1. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены раньше в тексте, приводят непосредственно за формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

*Пример* – Величина домера определяется по формуле

$$D = 2 \cdot T - K, \quad (1)$$

где  $T$  – тангенс круговой кривой, м;  $K$  – длина круговой кривой, м.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом отделяют запятой.

3.15.2. Перенос формулы на следующую строку допускается на знаках выполняемых операций, причём знак в начале следующей строки повторяется.

3.15.3. Формулы выполняют высотой не менее 2,5 мм.

3.16. *Ссылки.* В пояснительной записке необходимо приводить ссылки.

3.16.1. При ссылке на данную пояснительную записку указывают номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, формул, рисунков, таблиц, приложений. Например, «... в соответствии с разделом 5», «... согласно 3.1», «... как показано в приложении А» и т.п.

3.16.2. Ссылки на другие источники следует указывать порядковым номером по списку используемых источников, выделенным квадратными скобками.

3.17. *Список используемых источников.* Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки и нумеровать арабскими цифрами с точкой. Оформление списка используемых источников должно соответствовать требованиям ГОСТ [9].

3.18. *Приложения.* Выполняются при необходимости в качестве материала, дополняющего текст пояснительной записки. Приложениями могут быть, например, иллюстрации, таблицы большого формата и распечатки расчётов на ЭВМ, блок-схемы программ, решаемых на ЭВМ и т.д.

3.18.1. Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих листах или выпускают в виде отдельного документа.

3.18.2. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

3.18.3. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и его обозначения заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, С, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. В случае полного использования букв русского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

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

3.18.4. Текст каждого приложения 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 пояснительной записки нумерацию (сквозную) страниц. Приложения выполняют на листах стандартного формата, без рамок и штампов.