

# **Нормоконтроль в вузе - средство обеспечения качества при проектировании**

Краснодар  
2011

## **Цель семинара**

- прокомментировать документы по курсовому и дипломному проектированию, разработанные в КубГТУ;
- рассмотреть типичные замечания, которые следует учесть при проведении нормоконтроля.

## **Цели нормоконтроля**

- обеспечить неукоснительное соблюдение студентами стандартов, нормативной документации;
- улучшить качество конструкторской и технологической документации;
- улучшить качество курсовых и дипломных проектов и работ.

# Задачи нормоконтроля

- соблюдение в курсовых проектах (работах) и ВКР требований, установленных в технических регламентах, национальных стандартах, документах по стандартизации и документах на курсовое и дипломное проектирование, разработанных в КубГТУ;
- достижение высокого уровня стандартизации и унификации при проектировании.

**При проведении нормоконтроля проектов (работ) следует руководствоваться действующими нормативными документами**

В КубГТУ по курсовому и дипломному проектированию разработаны и действуют следующие документы:

1 СТП 4.2.8-2002 Дипломное проектирование. Порядок организации и контроля на всех стадиях выполнения и защиты дипломных проектов (работ);

2 МР КубГТУ 4.4.3-2004 СМК. Учебно-методическая деятельность. Выпускные квалификационные работы. (изм. Приказ №476 «С» от 21.04.2008 , изм. Приказ №117 от 13.02.2009 , изм. от 03.05.2011 Приказ №239 «С»).

3 СТП КубГТУ 4.2.6-2004 СМК. Учебно-организационная деятельность. Курсовое проектирование (изм. Приказ № 361 «С» от 15.06.2010, изм. Приказ № 166 «С» от 22.03.2011 ).

Нормоконтроль обеспечивает  
соблюдение требований при  
проектировании

**В текстовых документах** (в ПЗ, инструкциях, ТУ, инструкциях по эксплуатации, программах, таблицах, расчетах, эксплуатационных и ремонтных документах, ведомостях и спецификациях и др.)

стандартов ЕСКД, ГСИ, СИБИД.

**При оформлении иллюстративной части** (чертежей всех видов, чертежей деталей, схем, чертежей сборочных чертежей, общих видов, габаритных и монтажных)

стандартов ЕСКД, СПДС, ЕСТД, ЕСПД,  
и др.

## Критерии оценки качества текстового документа (ПЗ) в КП (Р) и ВКР

1 Состав структурных элементов в пояснительной записке

2 Оформление структурных элементов пояснительной записки

3 Правильность выполнения основной надписи пояснительной записки

4 Наличие установленных подписей в пояснительной записке

# Пояснительная записка (ПЗ) содержит следующие структурные элементы

ВКР в МР КубГТУ 4.4.3-2004, КП(Р) в СТП КубГТУ 4.2.6-2003

**титульный лист**

**задание**

**Реферат (реферат на иностранном языке)**

**содержание**

**введение**

**1 Нормативные ссылки**

**2 Термины и определения**

**3 Сокращения**

**4 Основная часть**

**Разделы основной части**

**Раздел основной части, содержащий вопросы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности**

**Заключение**

**Список использованных источников**

**Приложения**

**Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»**  
(КубГТУ)

Кафедра \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту

по дисциплине \_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

на тему \_\_\_\_\_

**(тема курсового проекта (работы))**

Выполнил(а) студент(ка) группы \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Допущен к защите

Руководитель (нормоконтролер) проекта (работы) \_\_\_\_\_

(подпись, дата, расшифровка подписи)

Защищен \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

**(дата)**

Члены комиссии \_\_\_\_\_

—

8

(подпись, дата, расшифровка подписи)



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Кубанский государственный технологический университет»  
(КубГТУ)**

Кафедра \_\_\_\_\_

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к выпускной квалификационной работе**

**на тему** \_\_\_\_\_

**(наименование темы)**

\_\_\_\_\_

**(обозначение документа)**

Разработчик \_\_\_\_\_

**(подпись, дата, расшифровка подписи)**

Руководитель \_\_\_\_\_

**(подпись, дата, расшифровка подписи)**

Консультанты:  
по безопасности \_\_\_\_\_

жизнедеятельности **(подпись, дата, расшифровка подписи)**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

**(подпись, дата, расшифровка подписи)**

Выпускная квалификационная  
работа допущена к защите \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**(подпись, дата, расшифровка подписи)**

Кафедра \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

### ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

По специальности \_\_\_\_\_  
(шифр и наименование)\_

студенту \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**Тема дипломного проекта** \_\_\_\_\_

Утверждена приказом ректора университета № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель проектирования \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество)

Консультанты по проекту (работе):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Срок сдачи законченного проекта (работы) на кафедру \_\_\_\_\_

## Календарный план выполнения дипломного проекта (работы)

Месяц	Числа месяца																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Февраль																																
Март																																
Апрель																																
Май																																
Июнь																																

Дипломник \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

## Реферат

Курсовой проект: 45 с., 5 рис., 8 табл., 15 источников, 3 приложения, иллюстративная часть – 2 листа формата А1

ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ, ЯБЛОЧНОЕ ПЮРЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА, ОБОРУДОВАНИЕ, СЫРЬЕ, ПРОДУКТИВНЫЙ РАСЧЕТ, СКЛАД ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ТАРА, РЕЖИМ РАБОТЫ ЛИНИИ, БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Приведены расчеты, связанные с проектированием цеха по выпуску консервов для детского питания: «Пюре из абрикосов», «Суп-пюре из печени» мощностью 25 туб/см.

Описаны сырье и материалы, тара, приведены технологические схемы и их обоснования. Произведен продуктовый расчет и подбор оборудования, скомпонован производственный цех.

Приведен теххимический контроль производства консервов для детского питания и способы утилизации отходов производства. Рассчитаны и спроектированы бытовые помещения, сырьевая площадка.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа: 130 с., 32 рис., 16 табл., 28 источников.  
Иллюстративная часть 2 плаката, 4 пленки, 5 макетов рекламных продуктов

РЕКЛАМНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ПЛАНИРОВАНИЕ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРОГРАММА РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, РЕКЛАМНЫЙ БЮДЖЕТ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объект: торговая фирма «Целерон».

Цель: разработка комплексной программы рекламной деятельности для торговой фирмы.

Рассмотрены теоретические вопросы планирования рекламной деятельностью. Проанализированы рекламная деятельность предприятия. Выявлены недостатки рекламной деятельности в области планирования и организации.

Предложена комплексная программа рекламной деятельности для повышения эффективности функционирования предприятия.

Ожидаемый годовой **экономический эффект** от внедрения предлагаемых мероприятий составит 420 тыс.руб.

Реферат на иностранном языке должен следовать сразу за рефератом на русском языке, соответствовать требованиям ГОСТ 7.9 и содержать не более 10 страниц текста.

# Содержание

Введение.....	4
<b>1 Нормативные ссылки.....</b>	<b>5</b>
.....	
5 Проектные решения .....	15
<b>5.1.....</b>	<b>17</b>
6 Безопасность технологического процесса.....	53
Заключение.....	55
Список использованных источников.....	57
Приложение А Алгоритм обработки результатов .....	59

*Иллюстративная часть ВКР*

*АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ.СБ*

*Гидромеханический экстрактор Сборочный чертеж  
на трех листах формата А1.*

*АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ. Г2 Гидросхема приводного процесса.  
Схема на одном листе формата А2.*

*или*

*Макет установки технологического оборудования в М 1:100.*

*или*

*Прототипы технологических установок. Слайды.*

## Названия структурных элементов

Названия структурных элементов без нумерации (Реферат, Содержание, Введение, Заключение, Список использованных источников, Приложения) записывают посередине страницы.

Названия структурных элементов с нумерацией (Нормативные ссылки, Термины и определения, Сокращения, Основная часть) – с абзацного отступа.

Оформляют строчными буквами, начиная с первой прописной, выделяют жирным шрифтом .

### Введение

Текст введения не делят на структурные элементы (пункты, подпункты и т.п.).

## Нормативные ссылки

В этом структурном элементе содержится перечень нормативных документов, на которые в тексте пояснительной записки дана ссылка.

**Перечень начинают со слов:** «В настоящей выпускной квалификационной работе (курсовом проекте (работе)) использованы ссылки на следующие нормативные документы...».

В перечне ссылочных нормативных документов указывают полные обозначения этих документов с цифрами года принятия и их наименования (наименование системы приводят в сокращенном виде), размещая эти документы в порядке **возрастания регистрационных номеров обозначений.**



## Термины, определения

В этом структурном элементе содержатся определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в процессе выполнения курсовых проектов (работ) и ВКР.

*Пример*

### 2 Термины, определения

В настоящей выпускной квалификационной работе (курсовом проекте (работе)) применены термины с соответствующими определениями:

**2.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) –** работа, содержащая результаты самостоятельно выполненных студентом работ .

# Сокращения

В этом структурном элементе содержится перечень сокращений, применяемых в пояснительной записке.

Запись сокращений приводится в порядке приведения их в тексте пояснительной записки.

## *Пример*

### 3 Сокращения

В настоящей выпускной квалификационной работе (курсовом проекте (работе)) применены сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа.

**ВПО** – высшее профессиональное образование.

**ДПО** – дополнительное профессиональное образование.

Допускается объединять структурные элементы «Термины, определения» и «Сокращения» в один раздел «Термины, определения и сокращения».

## Основная часть

Разделы **основной части ПЗ** должны отображать совокупность проектных действий.

В тексте основной части должны быть приведены ссылки на все листы и предметы иллюстративной части.

## Заключение

Заключение должно содержать общие выводы по КП(Р) и ВКР.

## Приложения

Приложения должны иметь общую с основной частью **ПЗ** сквозную нумерацию страниц.

В тексте **ПЗ** на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

## Оформление списка использованных источников

Список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5, ГОСТ 7.82.

Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте ПЗ, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Знаки предписанной пунктуации проставляются с учетом следующих особенностей:

- допускается предписанный знак - точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой;
- слова и словосочетания сокращают по ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12;
- области физической характеристики указывают либо общий объем документа, либо сведения о местоположении объекта ссылки в документе.

## **Оформление структурных элементов**

(текст основной части и приложений выполняется в соответствии с ГОСТ Р 1.5)

ПЗ может быть выполнена рукописно или с помощью средств компьютерной техники на одной стороне листа формата А4. Допускается использовать листы формата А3, сложенные вдвое, для иллюстраций большого размера.

**Цвет шрифта** должен быть черным, шрифт текстовых редакторов ПК Times New Roman,

размер шрифта 14 пунктов,

межстрочный интервал – от 1,0 до 1,5,

абзацный отступ – 1,5 см.

**Текст пояснительной записки** следует печатать, соблюдая поля следующих размеров:

правое - 15 мм; левое – 30 мм;

верхнее – 15 мм; нижнее – 25 мм. (от границ листа).

## Деление текста

Текст основной части ПЗ делят на разделы, подразделы, пункты, подпункты, нумеруя арабскими цифрами без точки, отделяя от текста пробелом.

Количество номеров в нумерации текста не должно превышать четырех.

Номера разделов и подразделов, как и их наименования, следует выделять полужирным шрифтом.

## Заголовки

Заголовок раздела (подраздела или пункта) печатают, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая.

В заголовках следует избегать сокращений за исключением сокращений, входящих в элемент «Сокращения».

В заголовке не допускается перенос слова на следующую строку, применение римских цифр и математических знаков.

Заголовки разделов выделяют увеличенным размером шрифта,

# Перечисления

Перечисления выделяют в тексте абзацным отступом, который используют только в первой строке.

Перед каждой позицией перечисления ставят дефис.

## *Пример*

Xxxxxxxxxxxxxxxxxx:

- xxxxxxxxxxxx:

а) xxxxxxxxxxxx;

в) xxxxxxxxxxxx:

1) xxxxxxxxxxxx.

# Таблицы

Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

Слева над таблицей размещают слово (вразрядку)

«Т а б л и ц а».

После него приводят номер таблицы.

Точку после номера таблицы не ставят.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста ПЗ, либо нумерацию внутри раздела.

## **Пример**

Т а б л и ц а 1.3 - Статическая характеристика



## Оформление иллюстраций

Иллюстрации в ПЗ нумеруют арабскими цифрами после слова «Рисунок», затем приводят его наименование.

Порядок нумерации – либо сквозной, либо внутри раздела.

В приложениях рисункам присваивают отдельную нумерацию, включающую обозначение данного приложения и номер рисунка, разделенных точкой, например: «Рисунок В.3».

Слово «Рисунок» и его номер приводят под графическим материалом, далее приводят тематическое наименование, отделенное тире.

**Пример** – Рисунок 1 – Детали прибора

При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» и его наименование помещают после поясняющих данных.

## Формулы и уравнения

Формулы и уравнения следует выделять в отдельную строку.

Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (x).

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой **в той же последовательности, в которой они даны в формуле.**

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия, **с начала строки.**

*Пример* – Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{v}$$

где  $m$  – масса образца, кг

Допускается нумерация формул в пределах раздела. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, **разделяют запятой.**

$v$  – объем образца, м<sup>3</sup>

## Ссылки

Ссылку на структурный элемент приводят в скобках после сокращения «см.».

### *Примеры*

- 1 ... (см. раздел 5);
- 2 ... (см. 3.2.1)
- 3 «.....по формуле (3.3)»;
- 4 «...на рисунке А.2 (приложения А);

Для записи нормативной ссылки указывается краткое обозначение ссылочного документа без цифр, обозначающих его год принятия. При ссылке в тексте на несколько стандартов повторяют индексы стандартов.

### *Пример*

**ГОСТ Р 1.0; ГОСТ Р 1.2 и т. д.**

## Примечания

Примечание печатают с прописной буквы и начинают с абзацного отступа. В конце текста примечания ставят точку.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Одно примечание не нумеруют, а после слова «Примечание» ставят тире.

### *Пример*

Примечание - \_\_\_\_\_

Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. При этом после слова «Примечания» не ставят двоеточие.

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

Примечания выделяют в текстовых документах уменьшенным размером шрифта.

Слово «Примечание» выделяют разрядкой.

## Сноски

Если необходимо дать пояснение ставят надстрочный знак сноски «\*»или цифру со скобкой.

Текст сноски располагают в конце страницы, на которой приведено поясняемое слово (словосочетание или данные), а сноску, относящуюся к данным таблицы - в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

### *Пример*

**Стандарт предприятия (СП)** - документ по стандартизации, .....разработок \*.

---

\* Определения установлены Федеральным законом Российской Федерации «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

## Единицы величин

Единиц величин должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.417 и ОК 015.

В ПЗ не допускается применение разных систем обозначения единиц величин.

Размерности единиц величин отделяются от цифры пробелом (100 кПа, 77 К).

Интервал в тексте записывают со словами: «от ... и.... до», Если в тексте приводят диапазон числовых значений величины, которые выражены одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывается за последним числовым значением диапазона, за исключением знака «%», «°С» и «°».

### Примеры

- 1 ...от 10 до 100 кг.
- 2 ...от 65 % до 70 %
- 3....от 10 °С до 20 °С
- 4 Показатели 1-3

## Числовые значения

В тексте числовые значения величин с обозначением единиц счета или единиц величин следует писать цифрами.

Числа без обозначения единиц физических величин (единиц счета) **от единицы до девяти** следует писать словами, а **свыше девяти** – цифрами.

**Пример** - ...отобрать 3 % единиц потребительской тары, но не менее пяти пачек или не менее 10 коробок.

**Недопустимо отделять единицу величины от числового значения** (кроме единиц величин, помещенных в таблицах).

В ряду значений осуществляют выравнивание числа знаков после запятой

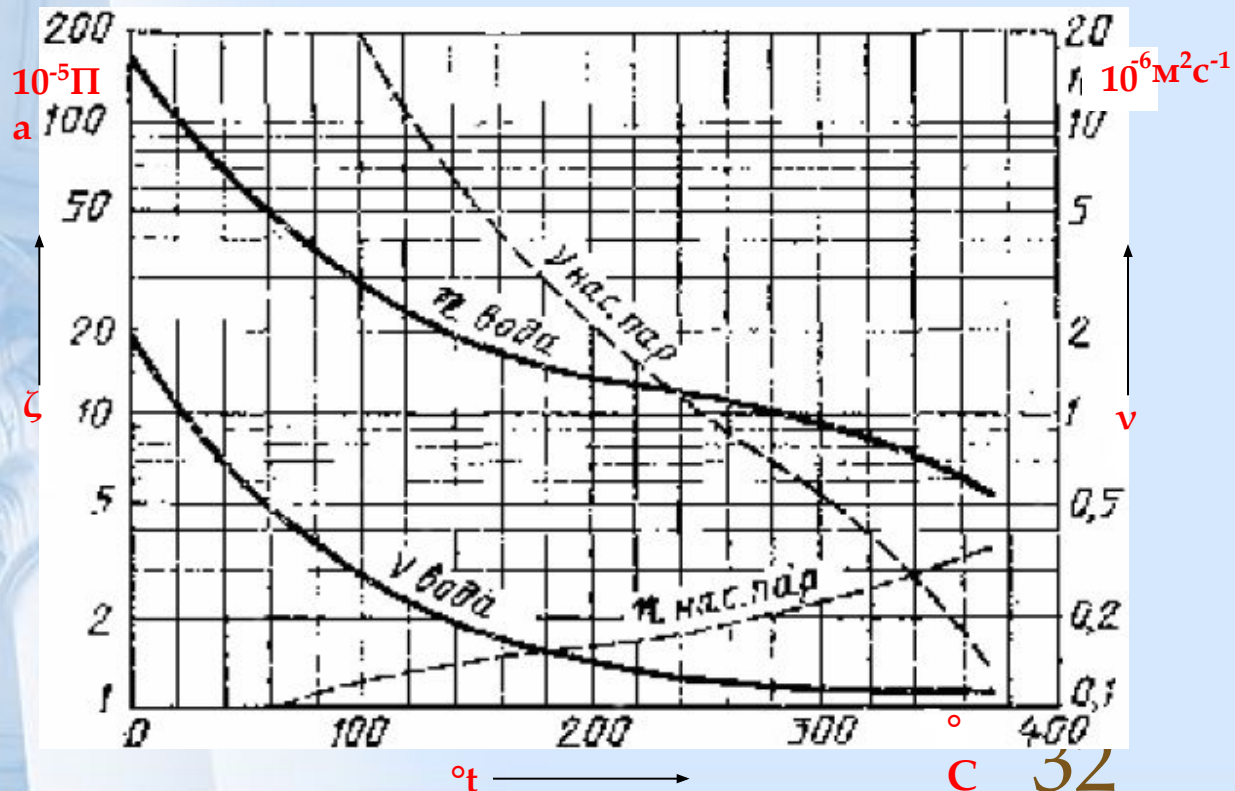
**Пример** – 1,50;1,75;2,00;2,25;2,25 мм.

# Оформление диаграмм

(Р50-77-88 Рекомендации ЕСКД. Правила выполнения диаграмм)

Ед. измерения следует наносить одним из способов:

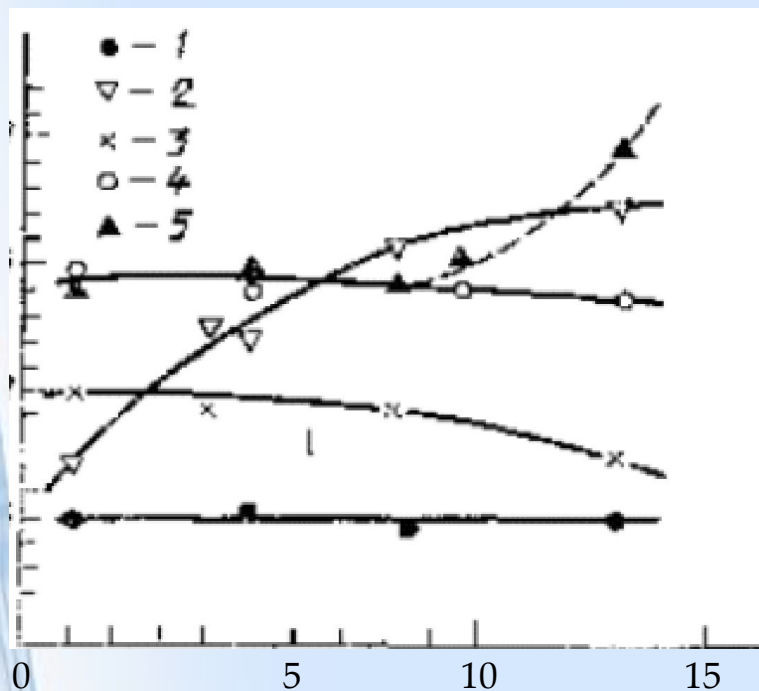
- в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы





- вместе с наименованием переменной величины после запятой

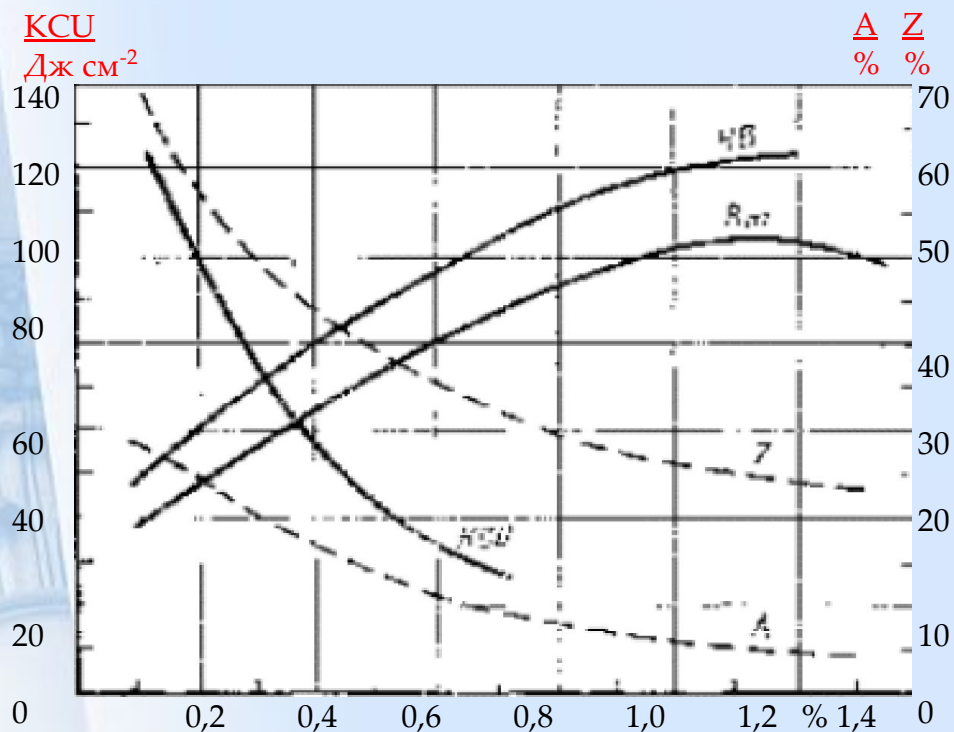
М  
и  
я  
т  
о  
т  
а  
р  
е  
т  
а  
м  
д  
и  
с.  
а  
к  
М



Скорость вытяжки, м/мин

1-без смазки; 2-маловязкое масло; 3 - олеат кальция;  
4 - графит с жиром; 5 – ланолин

- в конце шкалы после последнего числа вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе обозначение переменной величины, в знаменателе обозначение единицы измерения



# Основная надпись

В ПЗ основная надпись оформляется по ГОСТ 2.104 форма 2 или по ГОСТ Р 21.1101 форма 5, при этом последующие листы снабжаются рамкой и основной надписью упрощенной формы, приведенной в МР КубГТУ 4.4.3

## Основная надпись для текстовых документов ГОСТ 2.104 форма 2

7					10					23					15					10					50														
(1)																																							
Изм.	Лист	№ докум.			Подп.	Дата																																	
Разраб.															Лит.	Лист	Листов																						
Пров.															5	5	5	15	20																				
(2)																																							
Н.контр.																																							
Утв.																																							

в графе 1- наименование изделия или наименование документа;  
в графе 2- обозначение документа по ГОСТ 2.201.

# Основная надпись для текстовых документов ГОСТ 21.1101 форма 5

185																					
		10		10		10		10		15		10		120							
														(1)							
		(14)		(15)		(16)		(17)		(18)		(19)									
		Изм.		Коп.уч.		Лист		Модок.		Подп.		Дата									
		Разраб.												Стадия		Лист		Листов			
														(5)		(6)		(7)		(8)	
		(10)		(11)		(12)		(13)		70				15		15		20			
		Исполн.																		(9)	
5																					
8x5=40																					

в графе 1- обозначение документа;

в графе 5- наименование изделия или наименование документа

## Оформление иллюстративной части

**Иллюстративная часть** КП(Р) и ВКР выполняется, как правило, на листах формата А1 по ГОСТ 2.301.

**Состав и объем иллюстративной части** определяется в задании на проектирование.

**Масштабы изображений** на чертежах и их обозначения должны соответствовать ГОСТ 2.302.

**Чертежи** всех отраслей промышленности и строительства выполняются в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС, а также строительных норм (СН) и строительных норм и правил (СНиП), утвержденных Госстроем России.

## Основная надпись

В зависимости от вида КП(Р), ВКР и специфики проектируемого объекта на листах графической части основную надпись приводят по форме 1 ГОСТ 2.104, форме 3 и форме 4 ГОСТ Р 21.1101.

# Основная надпись по ГОСТ 2.104 форма 1 для чертежей и схем

185															
7	10		23		15		10		70		50				
11x5 = 55												(2)			
													Лист	Масса	Материал
													Изм.	Лист	№ докум.
	Разраб.	Пров.	Т.контр.	(3)	20										
	Н.контр.	Уте.	Уте.												

в графе 1 - наименование изделия, наименование документа;  
 в графе 2 - обозначение документа по ГОСТ 2.201;  
 в графе 3 - обозначение материала детали, графу заполняют  
 только для чертежей деталей.

## Основная надпись по ГОСТ Р 21.1101 форма 3 для чертежей строительных изделий

10						10						10						10						15						10						120																							
																		(1)																																									
(14)						(15)						(16)						(17)						(18)						(19)						(2)																							
Изм.						Коп. уч.						Лист						Модиф.						Подп.						Дата						15						15						20											
Разраб.																		(3)																		Стадия						Лист						Листов											
(10)						(11)						(12)						(13)						70						(6)						(7)						(8)																	
Н.контр.																		(4)																		50												(9)											

в графе 1 - обозначение документа, основного компонента;  
 в графе 2 - наименование предприятия или другого объекта  
 строительства;  
 в графе 3 - наименование здания;  
 в графе 4 – наименование изображений

# Основная надпись по ГОСТ Р 21.1101 Форма 4 для чертежей строительных изделий

185											
10	10	10	10	15	10	120					
						(1)			15	15	20
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(5)			Стадия	Масса	Масшт.
Изм.	Кол.уч.	Лист	Листок	Полн.	Дата				(6)	(24)	(25)
Разраб.											
(10)	(11)	(12)	(13)						Лист (7)	Листов (8)	
Н.контр.						70	20	30			
						(23)	(9)				
Формат (26)											

в графе 1 - обозначение документа, основного компонента;  
 в графе 5 - наименование изделия или наименование документа;  
 в графе 23 - обозначение материала детали.



Перечень сокращений слов, применяемых в основных надписях, технических требованиях, таблицах, спецификациях, экспликациях, на чертежах должны соответствовать ГОСТ 2.316 и ГОСТ Р 21.1101.

Графы «Разраб.», «Пров.», «Т.контр», «Н.контр» и «Утв.» основной надписи следует заполнять и подписывать в следующей последовательности: студент, руководитель, консультант, нормоконтролер, заведующий кафедрой.

# Демонстрационный плакат

Оформление иллюстративной части в виде плакатов выполняется в соответствии с ГОСТ 2.605.

Демонстрационный плакат должен содержать:

- заголовок;
- изобразительную часть (рисунки, схемы, диаграммы);
- условное цветное обозначение, применяемое для электрических, кинематических, гидравлических и других видов схем;
- пояснительный текст (при необходимости).

Пояснительный текст плаката располагают на свободном поле листа.

Составные части изделия, изображенные на плакате, должны иметь сквозную нумерацию. Номера позиций должны располагаться на линиях-выносках в возрастающем порядке. Линии-выноски должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316.

Наименования составных частей на плакатах допускается проставлять на линиях-выносках, не нумеруя их.

# Оформление схем

Виды и типы схем, общие требования к их выполнению регламентированы ГОСТ 2.701.

Ремонтные схемы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.604 и ГОСТ 2.701.

Надписи, таблицы, а также технические требования в схемах выполняют, как правило, в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316.

Перечень элементов схем, выполняемых вручную или автоматизированным способом для всех отраслей промышленности следует выполнять в виде таблицы в соответствии с ГОСТ 2.701.

Перечень элементов схем помещают на первом листе схемы или выполняют в виде самостоятельного документа.

При выполнении перечня элементов на первом листе схемы его располагают, как правило, над основной надписью.

Оформление схем в работах, связанных с созданием АСУ, должно соответствовать требованиям ГОСТ 24.302 и ГОСТ 24.303.

Схемы автоматизации допускается совмещать с схемой соединений (монтажной) по ГОСТ 21.401 или со схемами инженерных систем.

## Условные графические обозначения на схемах

Выполняют вручную или автоматизированным способом для изделий всех отраслей промышленности и строительства по ГОСТ 2.721 .

Условные обозначения приборов, средств автоматизации и линий связи, применяемых при выполнении схем автоматизации технологических процессов, разрабатываемых для строительства предприятий, зданий и сооружений всех отраслей промышленности установлены в ГОСТ 21.404.

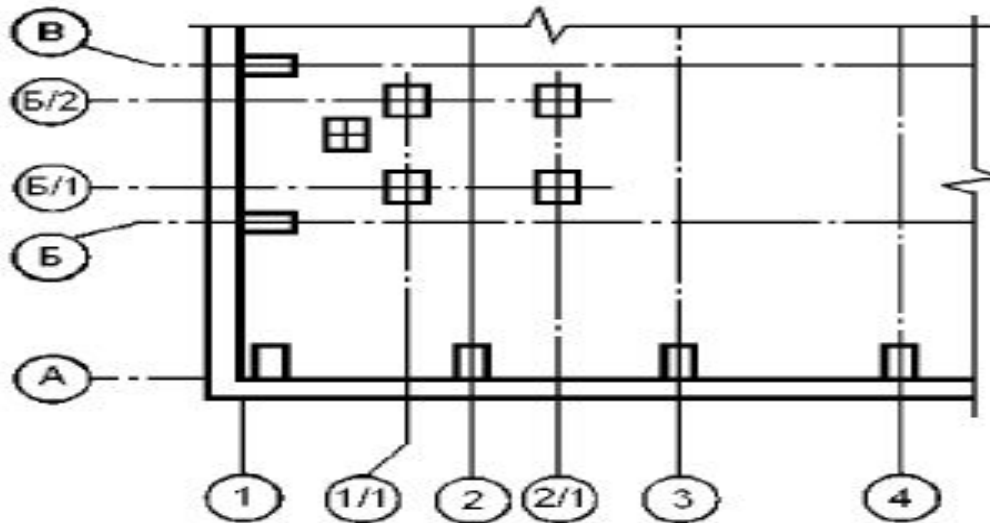
# Общие правила выполнения проектной и рабочей документации

При выполнении проектной, рабочей документации, а также отчетной технической по инженерным изысканиям для строительства следует руководствоваться положениями соответствующих стандартов СПДС, а также стандартами ЕСКД.

Каждый лист графического и текстового документа, оформляют основной надписью и дополнительными графами к ней.

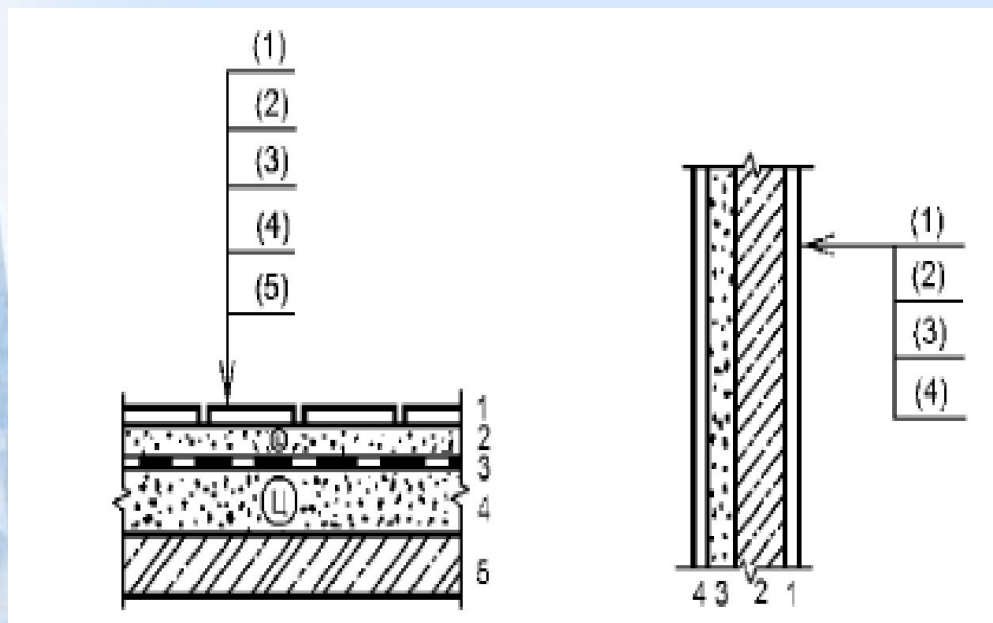
## Координационные оси

Наносят на изображения здания, сооружения тонкими **штрихпунктирными линиями** с длинными штрихами, обозначают арабскими цифрами и прописными буквами русского алфавита в кружках диаметром **6 - 12 мм**. **Размер шрифта** для обозначения координационных осей, позиций (марок), наименований и обозначений изображений должен быть на один-два номера больше размера шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.



# Нанесение размеров, уклонов, отметок и надписей

Выносные надписи к многослойным конструкциям следует выполнять в соответствии с рисунком

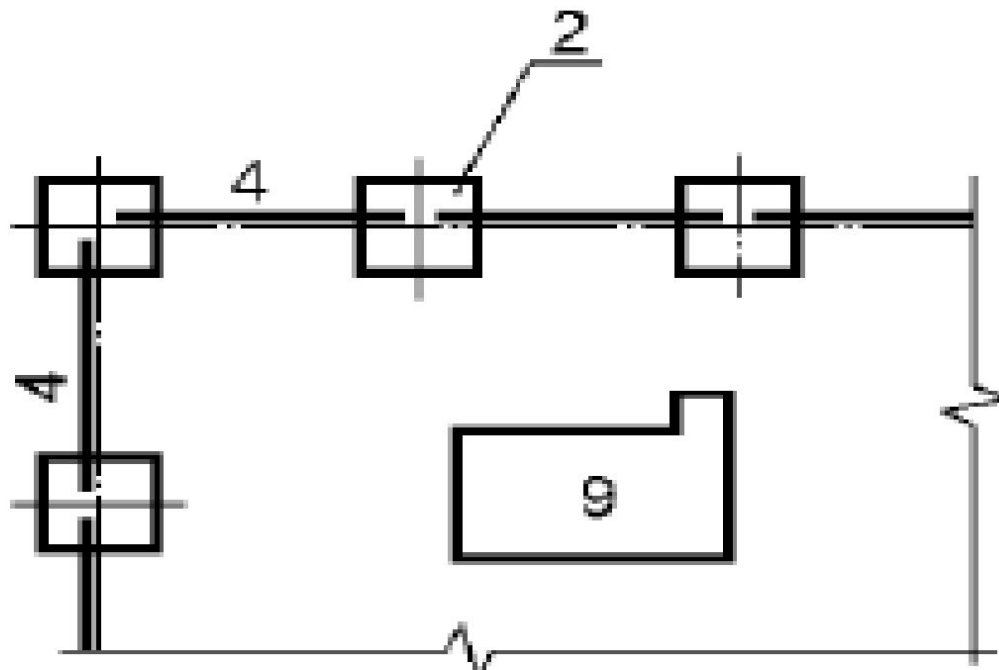


Цифрами условно обозначена последовательность расположения слоев конструкций и надписей на полках линий-выносок.

## Номера позиций или марки элементов

наносят:

- на полках линий-выносок, проводимых от изображений элементов конструкций зданий или сооружений;
- рядом с изображением - без линии-выноски;
- в пределах контуров изображенных элементов в соответствии с рисунком.



**Линию-выноски, как правило, заканчивают точкой. 48**

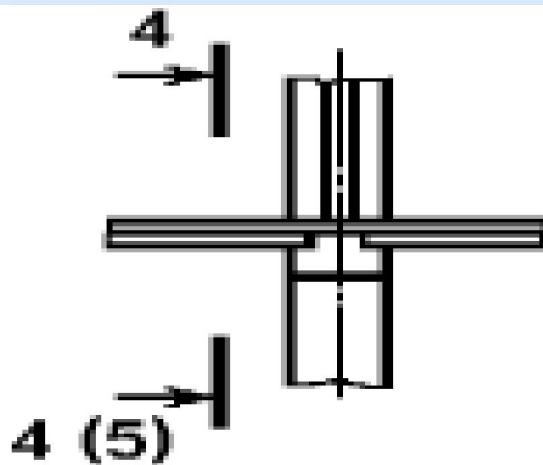


## Разрезы и сечения зданий или сооружений

Обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта рабочих чертежей.

Допускается обозначать разрезы прописными буквами русского алфавита, а сечения - прописными или строчными буквами русского алфавита.

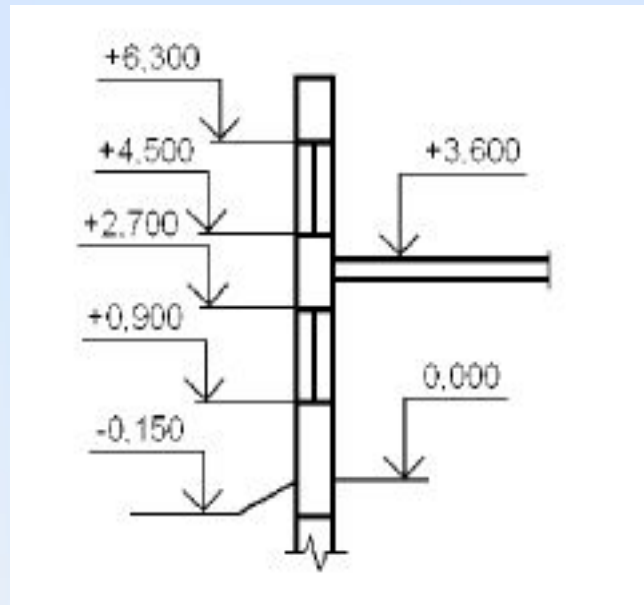
Стрелки должны наноситься на расстоянии 2 - 3 мм от конца штриха. Направление взгляда для разреза по плану здания и сооружения принимают, как правило, снизу вверх и справа налево.



## Отметки уровней

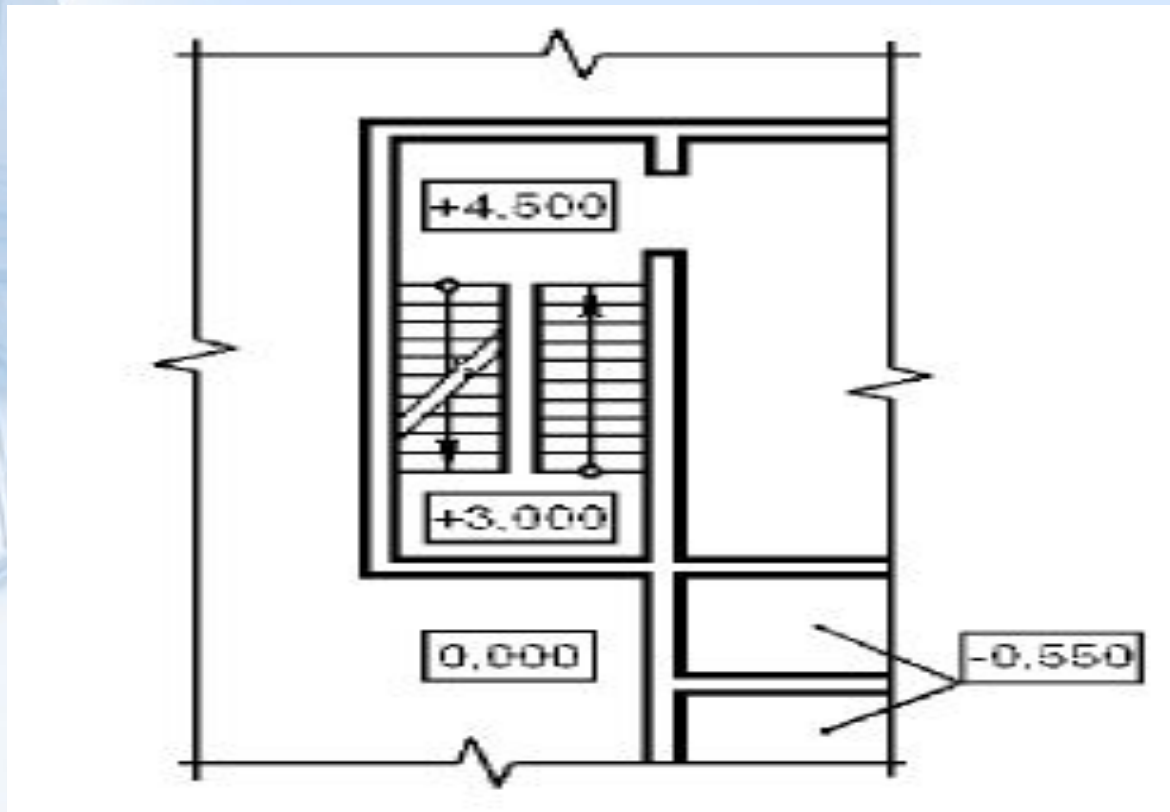
Указывают в метрах без обозначения единицы длины с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой.

Отметки уровней на фасадах, разрезах и сечениях помещают на выносных линиях (или на линиях контура) и выполняют сплошными тонкими линиями с длиной штрихов 2 - 4 мм под углом 45° к выносной линии или линии контура.



## Уклоны плоскостей

На планах направление уклона плоскостей указывают стрелкой, над которой при необходимости проставляют числовое значение уклона в процентах или в виде отношения единицы высоты плоскости к соответствующей горизонтальной проекции.



# Выполнение рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов (ГОСТ 21.508-93)

В состав основного комплекта рабочих чертежей генерального плана включают:

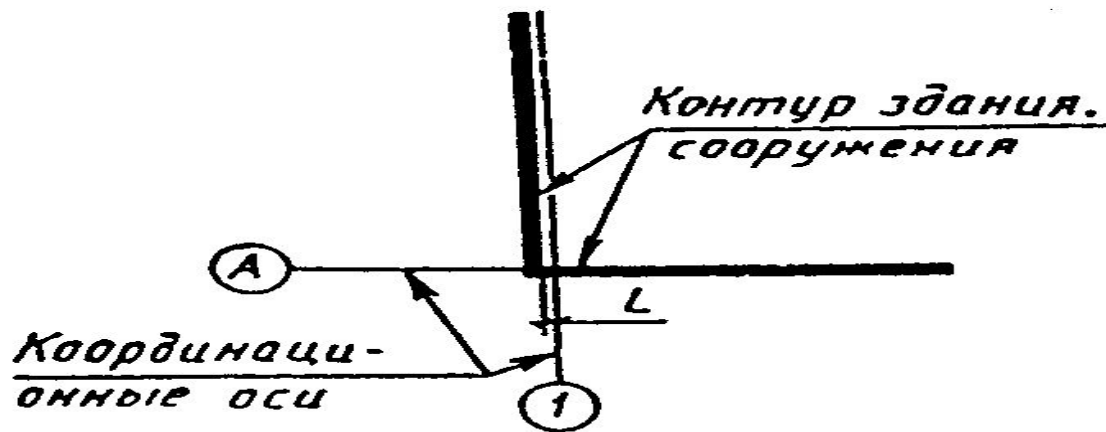
- общие данные по рабочим чертежам;
- разбивочный план;
- план организации рельефа;
- план земляных масс;
- сводный план инженерных сетей;
- план благоустройства территории;
- выносные элементы (фрагменты, узлы)

по ГОСТ Р 21. 1101

# Контур проектируемых зданий и сооружений

Наносят на план по архитектурно-строительным рабочим чертежам, принимая координационные оси зданий и сооружений совмещенными с внутренними гранями стен.

Когда расстояние от наружной грани стены здания, сооружения до координационной оси в масштабе изображения превосходит толщину линии контура, последнюю относят от координационной оси на соответствующее расстояние ( $L$ ) в соответствии с рисунком



**Примечание —  $L$  — расстояние от внутренней грани контура здания, сооружения до координационной оси.**

**Рисунок 1**

## Линии на генеральном плане

На чертежах генерального плана изображения выполняют линиями по ГОСТ 2.303:

- **сплошными толстыми** - основные контуры проектируемых зданий и сооружений (кроме зданий и сооружений на плане земляных масс), "красную" линию, проектные горизонтали с отметками, кратными 0,50 и 1,00 м;
- **штриховой тонкой** - линии "нулевых" работ и перелома проектного рельефа;
- **штрихпунктирной очень толстой с двумя точками** - условную границу территории проектируемого предприятия, здания, сооружения;
- **сплошной тонкой** - проектируемые здания, сооружения на плане земляных масс и все остальные элементы генерального плана.

## Масштабы

Планы рабочих чертежей генерального плана выполняют в масштабах 1:500 или 1:1000, фрагменты планов - в масштабе 1:200, узлы - в масштабе 1:20.

Допускается планы выполнять в масштабе 1:2000, узлы - в масштабе 1:10.

Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения.

Если на листе помещено несколько изображений, выполненных в разных масштабах, то масштабы указывают на поле чертежа под наименованием каждого изображения.

Малые архитектурные формы выполняют упрощенно в масштабе чертежа или условными графическими обозначениями по ГОСТ 21.204.

## Экспликация зданий и сооружений

Приводят по форме 3 ГОСТ 21.501-93 (кроме плана земляных масс).

В графах экспликации зданий и сооружений указывают:

- в графе "Координаты квадрата сетки" - координаты нижнего левого угла квадрата строительной геодезической сетки, в пределах которого на изображении здания и сооружения нанесен его номер (при необходимости).

### Экспликация зданий и сооружений

<i>Номер на плане</i>	<i>Наименование</i>	<i>Координаты квадрата сетки</i>
1	<i>Вспомогательный корпус</i>	<i>5А; 1Б</i>
2	<i>Производственный корпус</i>	<i>2А; 3Б</i>
3	<i>Резервуар для воды</i>	<i>16А; 7Б</i>
4	<i>Столовая</i>	<i>12А; 4Б</i>



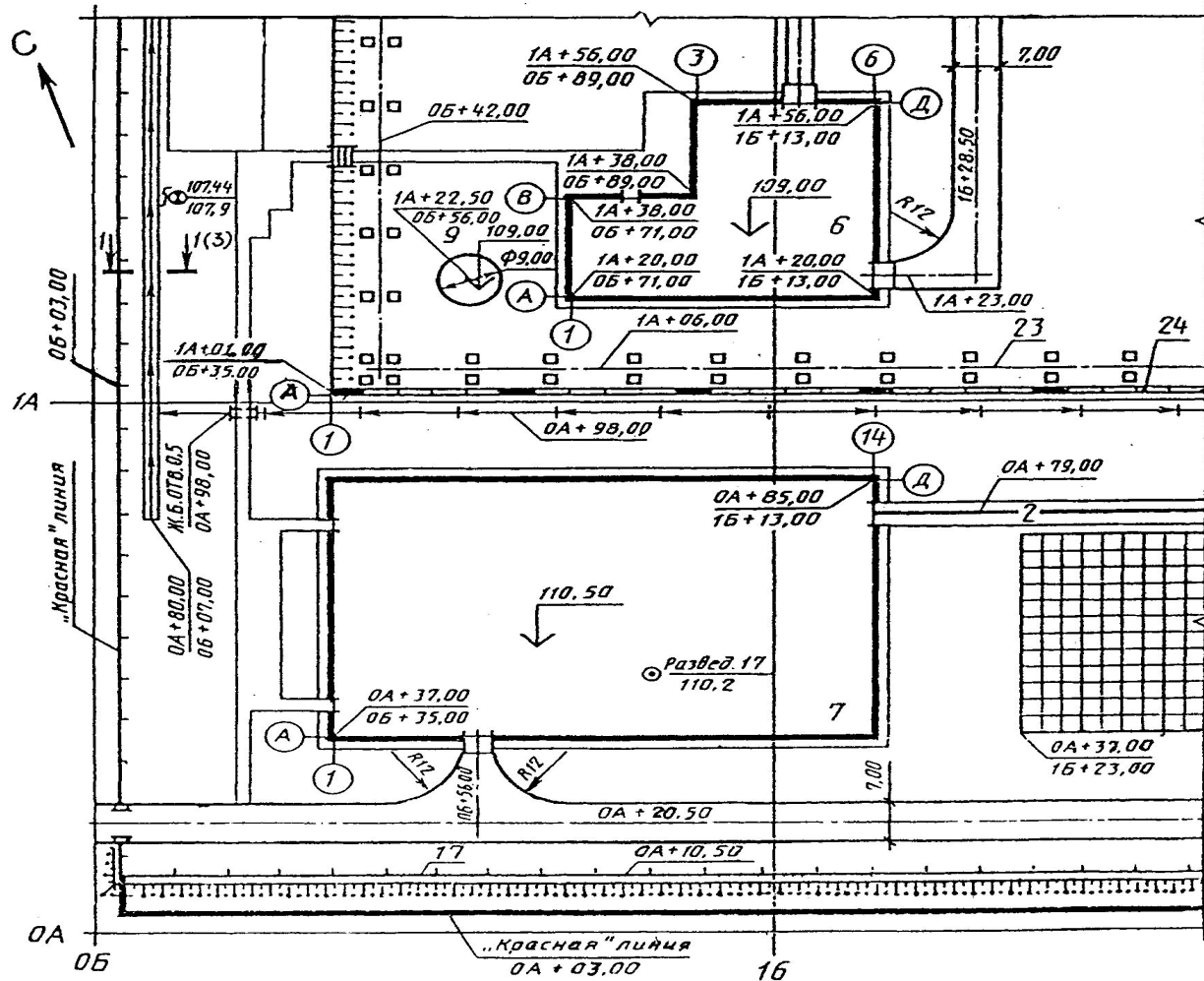
# Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений для генеральных планов предприятий производственного назначения

Приводят по форме 4 ГОСТ 21.501-93

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>		
			этажей	квартир	застройки		общая нормируемая		зданий	всего	
				зданий	всего	зданий	всего	зданий			всего
10	45	10	10	10	15	15	15	15	15	15	
					185						

# Пример оформления разбивочного плана

Пример оформления разбивочного плана



## Разбивочный план

На разбивочном плане указывают:

- строительную геодезическую сетку или разбивочный базис;
- "красную" линию, отделяющую территорию магистрали, улицы, проезда и площади от территории, предназначенной под застройку;
- ограждения с воротами и калитками или условную границу территории;
- скважины и шурфы инженерно-геологических изысканий, не указанные на инженерно-топографическом плане;
- здания и сооружения, в т.ч. коммуникационные (эстакады, тоннели);
- площадки производственные и складские;
- автомобильные дороги и площадки с дорожным покрытием;
- элементы благоустройства (тротуары, площадки и т.д.);
- элементы и сооружения планировочного рельефа (откосы, подпорные стенки, пандусы);
- водоотводные сооружения;
- указатель направления на север стрелкой с буквой "С" у острия (в левом верхнем углу листа).

**Внутри контура здания (сооружения) указывают:**

- а) номер здания, сооружения в нижнем правом углу;
- б) абсолютную отметку, соответствующую условной нулевой отметке, принятой в строительных рабочих чертежах здания, сооружения, которую помещают на полке линии-выноски и обозначают знаком.

**На контуре здания, сооружения указывают:**

- а) координаты точек пересечения координационных осей здания, сооружения в двух его противоположных углах;
- б) размерную привязку координационных осей здания, сооружения к разбивочному базису и размеры здания, сооружения между осями при отсутствии строительной геодезической сетки;
- в) обозначение координационных осей здания, сооружения в координируемых точках.

**Вокруг контура здания, сооружения показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов.**

# Условные графические обозначения и изображения выполняются по ГОСТ 21.204

- зданий и сооружений:



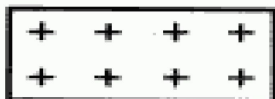
- наземное;



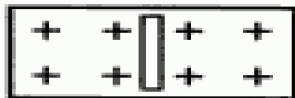
- подземное;



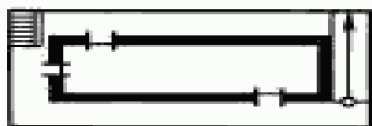
- нависающая часть;



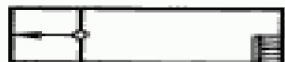
- навес;



- Эстакада крановая;

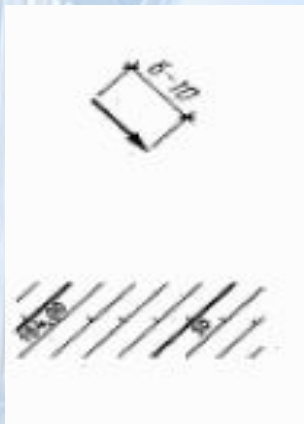


- высокая платформа;



- платформа (с пандусом и лестницей)

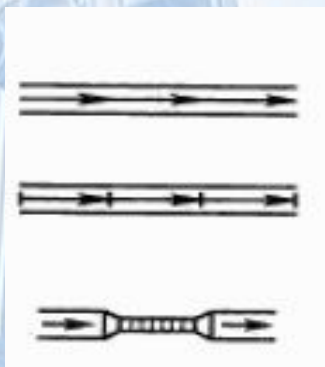
- элементы плана организации рельефа



- направление проектного уклона рельефа

- горизонтали проектные

- водоотводные сооружения



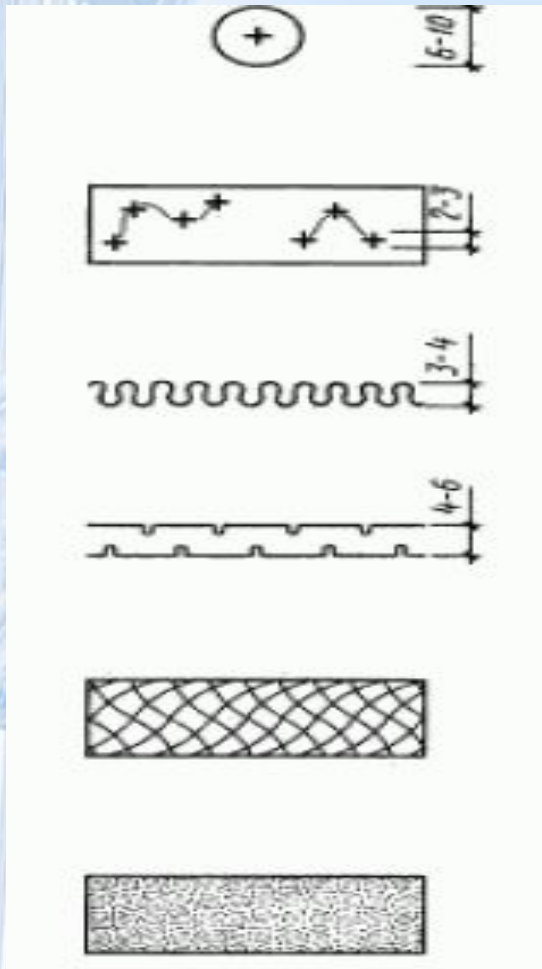
**Канал, канава, кювет:**

Неукрепленные;

Укрепленные;

Быстроток, перепад.

- Элементы озеленения



- дерево

- кустарник обычный

- кустарник вьющийся (лианы)

- кустарник в живой изгороди (стриженный)

- цветник

- газон

# Архитектурно-строительные рабочие чертежи

выполняют по ГОСТ 21.501-93

На планы этажей наносят:

- координационные оси здания (сооружения);
- размеры, определяющие расстояния между координационными осями и проемами, толщину стен и перегородок, другие необходимые размеры, отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- линии разрезов. Проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попадали проемы окон, наружных ворот и дверей;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), заполнения проемов ворот и дверей (кроме входящих в состав щитовых перегородок), перемычек, лестниц и др. (допускается позиционное обозначение проемов ворот и дверей указывать в кружках диаметром 5 мм);
- обозначения узлов и фрагментов планов;
- наименования помещений (технологических участков), их площади, категории по взрывопожарной и пожарной опасности (кроме жилых зданий).



Площади проставляют в нижнем правом углу помещения (технологического участка) и подчеркивают. Категории помещений (технологических участков) проставляют под их наименованием в прямоугольнике размером  $5 \times 8$  (h) мм.

Допускается наименования помещений (технологических участков), их площади и категории приводить в экспликации по форме 2. В этом случае на планах вместо наименований помещений (технологических участков) проставляют их номера.

### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. <sup>н</sup> помещения

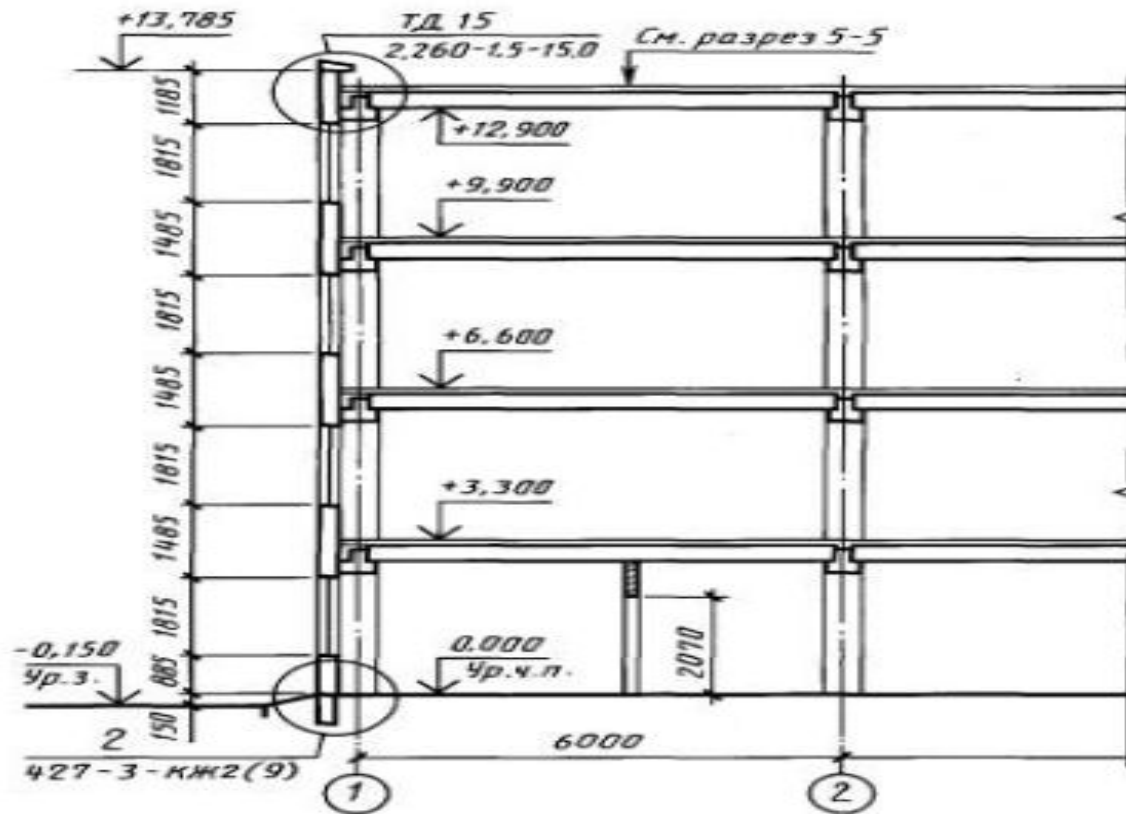
Dimensions: Total height 20, row height 8, column widths 15, 80, 20, 10, total width 125.

# Разрезы и фасады

Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией, видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения - сплошной тонкой линией.

## Пример выполнения разреза многоэтажного производственного здания

### Разрез 2-2

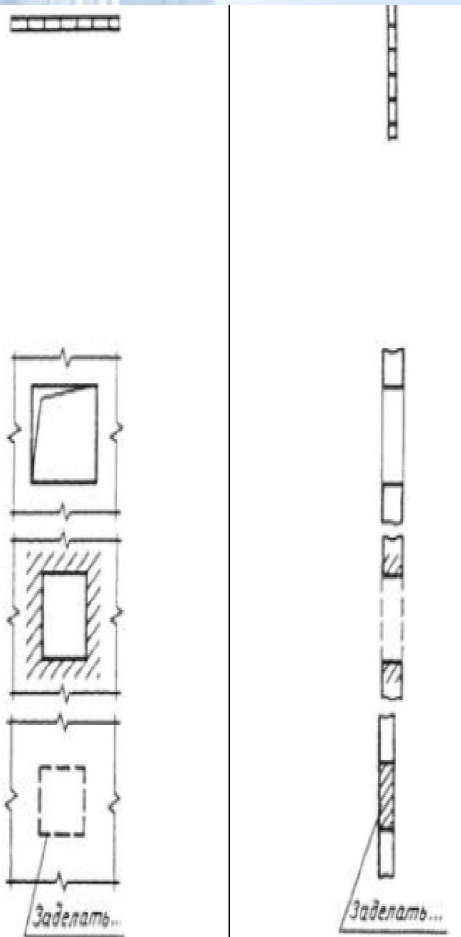


## На разрезы и фасады наносят:

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах разреза и фасада (крайние, у деформационных швов, несущих конструкций, в местах перепада высот и т. п.), с размерами, определяющими расстояния между ними (только на разрезах) и общее расстояние между крайними осями;
- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте;
- размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображенных в разрезах;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;
- обозначения узлов и фрагментов разрезов и фасадов.

# Условные графические изображения строительных конструкций

выполняют по ГОСТ 21.501



**- перегородка из стеклоблоков**

Примечание – на чертежах в масштабе 1:200 и мельче допускается обозначение всех видов перегородок одной сплошной линией

**- проемы**

Проем (проектируемый без заполнения)

**- проем, подлежащий пробивке в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии**

**- проем в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащей заделке**

## Лестницы

а) вертикальная

б) наклонная

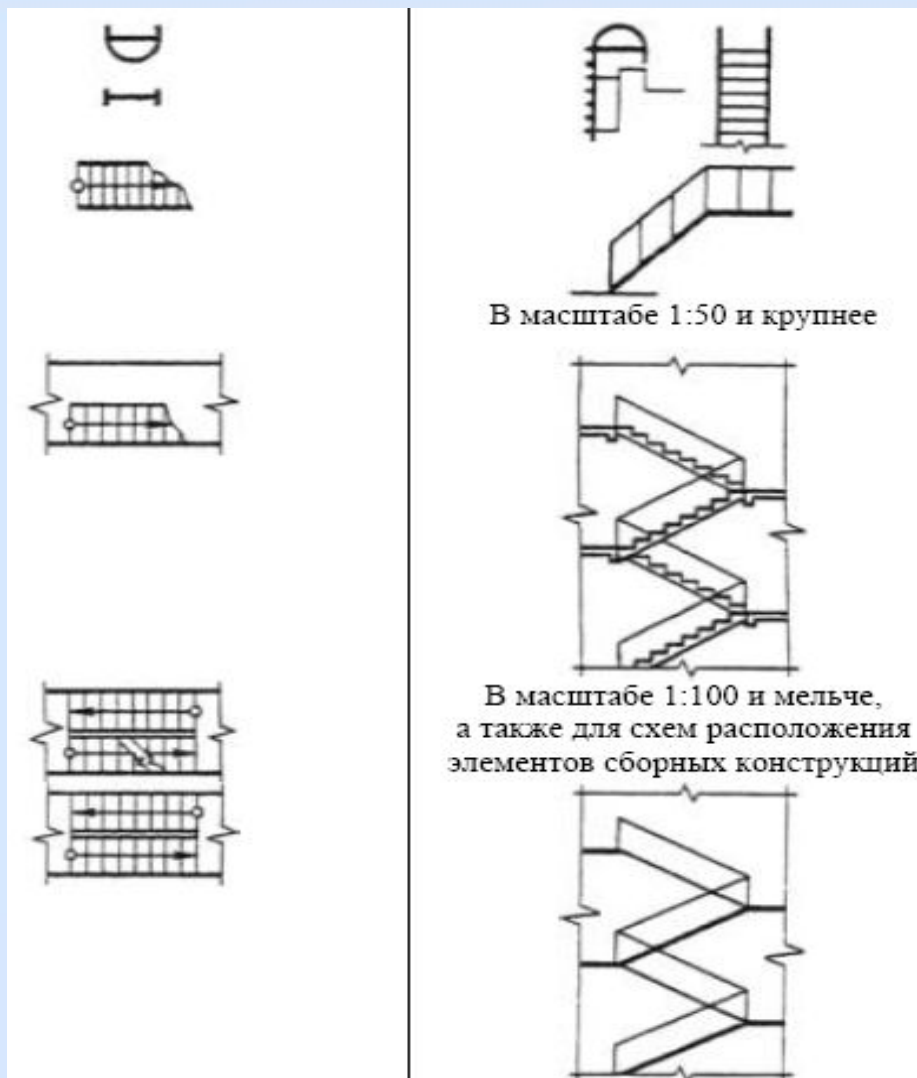
## Лестница

а) нижний марш

б) промежуточные марши

в) верхний марш

Стрелкой указывается  
направление подъема  
марша



# Условные обозначения элементов санитарно-технических систем

выполняют по ГОСТ 21.205

Стандарт устанавливает основные условно - графические обозначения элементов санитарно-технических систем и буквенно-цифровое обозначение трубопроводов этих систем на чертежах и схемах при проектировании зданий и сооружений различного назначения.

ГОСТ 21.206-93 СПДС. Условные обозначения трубопроводов

ГОСТ 21. 404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

ГОСТ 21.609-83 СПДС. Газоснабжение. Внутренние устройства.

## Условные графические обозначения

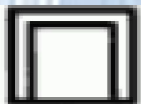
Размеры условных графических обозначений элементов систем на чертежах и схемах принимают без соблюдения масштаба.

Следует обращать внимание на:

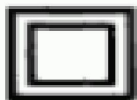
- графические обозначения элементов общего применения;
- графические обозначения элементов систем внутренних водопровода и канализации;
- графические обозначения элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

# Графические обозначения элементов общего применения

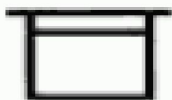
На видах сверху



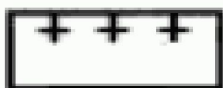
- раковина



- мойка



- умывальник



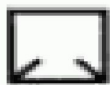
- умывальник групповой



- умывальник групповой круглый



- ванна



- ванна ножная



# Графические обозначения направления потока жидкости, воздуха, линии механической связи



- направление потока жидкости



- направление потока воздуха



- линия механической связи



- регулирование

Графическое  
трубопроводной

обозначение  
арматуры



- кран пожарный



- кран поливочный



- кран двойной регулировки



- смеситель



- смеситель с душевой сеткой



- водомер

# Буквенно-цифровое обозначение трубопроводов санитарно-технических систем

## 1 Водопровод:

а) общее обозначение V0

Б) хозяйственно-питьевой V1

В) противопожарный V2

Г) производственный

- общее обозначение V3

-оборотной воды, подающей V4

.....

2 Канализация K0

.....

3 Теплопровод T0

.....

# Графическое обозначение материалов в сечениях и на фасадах в зависимости от вида материалов

выполняются по ГОСТ 2.306-68



- металлы и твердые сплавы



- неметаллические материалы, волокнистые



- древесина



- камень естественный



- керамика и силикатные материалы для кладки



- бетон



- стекло и другие светопрозрачные материалы



- жидкости



- грунт естественный

## Оформление чертежей общего вида

Чертежи общего вида должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.119 и ГОСТ 2.120. и содержать:

- изображения изделия, текстовую часть и надписи, необходимые для понимания устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;
- наименование, а также обозначения тех составных частей изделия, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, и др.);
- габаритные, установочные, монтажные, присоединительные размеры и др.;
- схему (если она требуется);
- технические характеристики изделия (если это необходимо).

# Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей

На чертеже детали должны быть указаны:

- размеры, предельные отклонения и другие данные, необходимые для изготовления и контроля данной детали;
- шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования по ГОСТ 2.309;
- надписи, технические требования, и таблицы которые должны располагаться над основной надписью чертежа по ГОСТ 2.316;
- условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

## Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей

должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.109-93 ЕСКД.  
Основные требования к чертежам.

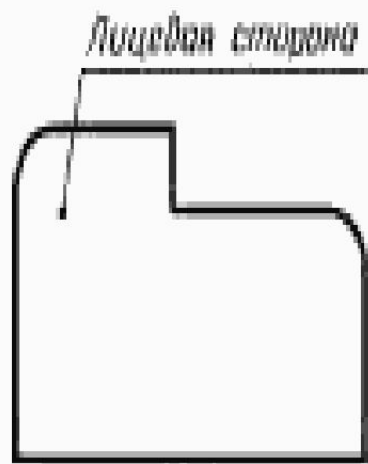
На сборочных чертежах должны быть указаны:

- габаритные и присоединительные размеры сборочной единицы;
- технические требования, предъявляемые к сборке изделия;
- номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы. Номера позиций наносятся на полках линий выносок, проводимых от изображений составных частей. Номера позиций указываются на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах и заменяющих их разрезах.

## Линия выноски

Линию выноски, пересекающую контур изображения и не отводимую от какой либо линии, заканчивают точкой.

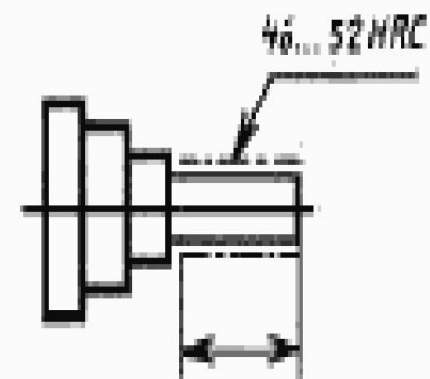
Линию выноски, отводимую от линии видимого и невидимого контура, а также от линий, обозначающих поверхности, заканчиваются стрелкой.



а



б



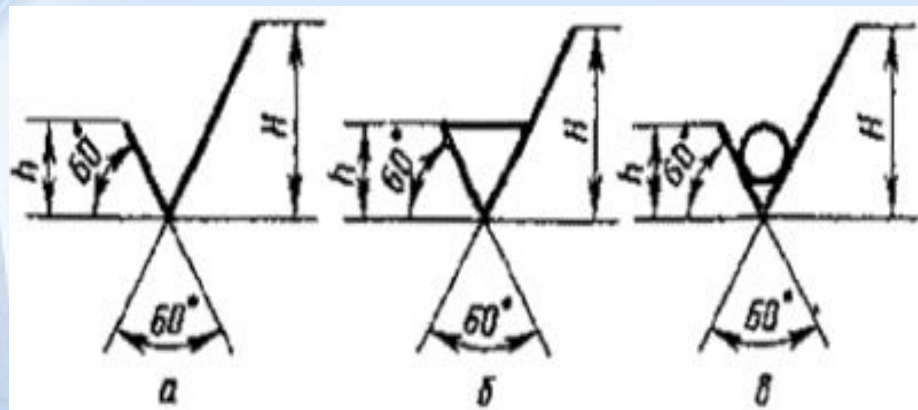
в



## Шероховатость поверхностей

Обозначается на чертеже на всех выполняемых по данному чертежу поверхностях изделия, независимо от методов их образования, кроме поверхностей, шероховатость которых не обусловлена требованиями конструкции






В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображенных на чертеже

## Технические требования

На чертеже излагают, группируя вместе однородные и близкие по своему характеру требования.

Заголовок «Технические требования» не пишут.

Если необходимо указать техническую характеристику изделия, ее размещают отдельно от технических требований, с самостоятельной нумерацией пунктов, на свободном поле чертежа под заголовком «Техническая характеристика». Оба заголовка не подчеркивают.



Благодарю за внимание

ОМКиС

Гительсон Н.

И

84

тел. 2-91 ауд.