

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
(ЛФ ПНИПУ)

**Кафедра Технических дисциплин**

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы архитектуры зданий и сооружений»**

основной образовательной программы подготовки бакалавров  
по направлению 08.03.01 «Строительство»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по организации практических занятий и**  
**выполнению курсовой работы**

Лысьва 2020 г.

В качестве методических указаний по организации практических занятий и выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы архитектуры зданий и сооружений» использовано методическое руководство:

Основы архитектурно - конструктивного проектирования малоэтажных жилых зданий: Методическое руководство для студентов строительных специальностей всех видов обучения / Т.Л. Костарева, А.А. Шамарина; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2009, 29 с.

Методическое руководство рассмотрено и рекомендовано к применению в учебном процессе ЛФ ПНИПУ в качестве методических указаний по организации практических занятий и выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы архитектуры зданий и сооружений» по направлению бакалавриата 08.03.01 Строительство.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТД «31» августа 2020 г, протокол № 1.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Строительный факультет  
Кафедра архитектуры

**Основы архитектурно – конструктивного проектирования  
малоэтажных жилых зданий.**

Методическое руководство к выполнению курсовой работы для студентов  
строительных специальностей всех видов обучения.

**П Е Р М Ь 2009**

У Д К 628. 921/ 928

Составители: Т. Л. Костарева, А.А. Шамарина

Основы архитектурно - конструктивного проектирования малоэтажных жилых зданий: Методическое руководство для студентов строительных специальностей всех видов обучения / Т.Л. Костарева, А.А. Шамарина; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2009. .... с.

Методическое руководство составлено на основании рабочей программы курса «Архитектура». Приведены общие указания по разработке проекта малоэтажных гражданских зданий, состав курсовой работы и требования к ее выполнению на основании действующих нормативов.

Рецензент: к.т.н., доц. Сосновских Л.В.

@ Пермский государственный  
технический университет, 2009

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие положения   | 3  |
| 2. Состав курсовой работы  | 3  |
| 3. Модульные разбивочные оси и привязка к ним конструктивных элементов | 4  |
| 4. Указания по выполнению курсовой работы                              | 4  |
| 5. Указания к содержанию пояснительной записки                         |    |
| 5.1. Исходные данные   | 6  |
| 5.2. Объемно-планировочное решение                                     | 6  |
| 5.3. Конструктивное решение  | 6  |
| 5.4. Расчетная часть   | 9  |
| 5.5. Техничко-экономические показатели по проекту                      | 9  |
| 6. Оформление пояснительной записки                                    | 9  |
| 7. Оформление графической части курсовой работы                        |    |
| 7.1. Планы   | 10 |
| 7.2. Разрезы   | 12 |
| 7.3. Фасады  | 14 |
| 7.4. План кровли   | 14 |
| 7.5. Схемы расположения элементов перекрытия                           | 14 |
| 7.6. Узлы  | 16 |
| Приложения   | 17 |
| Список рекомендуемой литературы  | 27 |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Данные методические указания разработаны в соответствии с учебной программой курса «Архитектура» и могут быть использованы при выполнении курсовой работы студентами всех строительных специальностей.

Основой для проектирования малоэтажных гражданских зданий, как правило, является функциональный процесс, который определяет необходимые объемно-планировочные параметры, конструктивные решения и компоновку здания.

В общем случае при проектировании малоэтажных жилых зданий необходимо провести анализ физико-технических требований, предъявляемых функциональным процессом и климатическими условиями района строительства; сделать выбор объемно-планировочного и конструктивного решения; создать комфортные условия жизнедеятельности людей и обеспечить их безопасность; произвести выбор основных строительных материалов и конструктивных элементов из условия обеспечения прочности, устойчивости и долговечности.

Целью проектирования является:

- закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретического курса «Архитектура»;
- изучение действующих норм строительного проектирования, ГОСТов, специальной технической литературы;
- использование современных методов проектирования зданий;
- освоение общих приемов и правил графического оформления строительных чертежей, а также оформление пояснительной записки в соответствии с действующих нормативными документами.

## 2. СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Состав работы определен требованиями, предъявляемыми к будущему инженеру Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования Министерства образования и науки РФ /1 /.

Для выполнения курсовой работы студенту выдается задание, содержащее необходимые исходные данные. Проектирование предполагает использование специальной технической и действующей нормативной литературы, а также современного опыта проектирования жилых малоэтажных зданий.

Курсовая работа состоит из графической части и краткой пояснительной записки с необходимыми расчетами.

**Графическая часть** выполняется в соответствии с действующими ГОСТами, на листах формата А-3 и состоит:

- Планы этажей здания - М 1:100, (1:50);
- Поперечный разрез (по лестничной клетке) - М 1:100;
- Фасад (с отмывкой) - М 1:100;
- Схема расположения элементов перекрытия - М 1:100, (1:200);
- Схема расположения элементов фундаментов - М1:100, (1:200);
- План кровли - М1:100, (1:200);
- Конструктивные узлы (2 - 3) - М 1:10 (20);

**Пояснительная записка** к курсовой работе должна включать:

- Исходные данные
- Объемно-планировочное решение
- Конструктивное решение
- Расчетная часть (теплотехнический расчет ограждающих конструкций – стены и покрытия)
- Техничко-экономические показатели по проекту
- Оглавление
- Список использованной литературы

### **3. МОДУЛЬНЫЕ РАЗБИВОЧНЫЕ ОСИ И ПРИВЯЗКА К НИМ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.**

Проект разрабатывается в соответствии с единой системой модульной координации размеров в строительстве (МКРС), которая представляет собой совокупность правил взаимоувязки (согласованности) объемно-планировочных параметров и размеров основных конструктивных элементов здания.

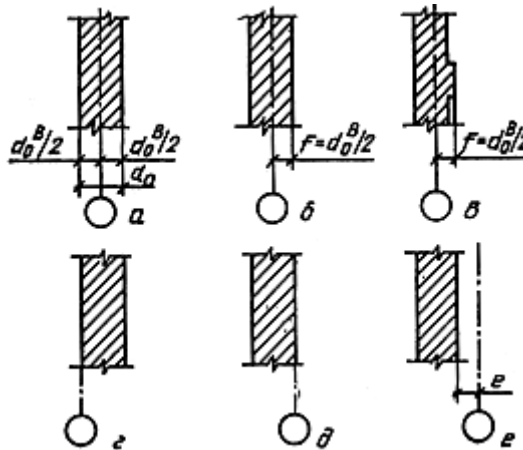
Расположение и взаимосвязь элементов здания координируется путем привязки их к координационным осям. **Привязка определяется расстоянием от координационной оси до координационной плоскости (границы) элемента или до геометрической оси его сечения** и подчиняется определенным правилам. Типоразмеры элементов увязываются с основными объемно-планировочными параметрами, что обеспечивает их взаимозаменяемость и позволяет не производить дополнительные работы (например, устройство монолитных участков в перекрытии). Правила привязки зависят от конструктивного решения здания и устанавливаются на базе единого модуля – **М**. В качестве единого модуля при проектировании и в строительстве для РФ, принята величина **100мм**.

Для малоэтажных зданий привязка основных конструктивных элементов осуществляется по следующим правилам:

1 – во внутренних несущих стенах геометрическая ось совмещается с координационной осью; отступление от этого правила допускается для стен с вентиляционными каналами и стен лестничных клеток, если это целесообразно при применении унифицированных лестниц или перекрытий;

2 – в наружных несущих стенах внутренняя грань, как правило, смещается на расстояние, равное половине толщины внутренней несущей стены или кратно модулю. Допускается также совмещение координационной оси с внутренней гранью, если это не приводит к увеличению числа типоразмеров плит перекрытий;

3 – в наружных самонесущих стенах внутренняя грань, как правило, совмещается с координационной осью;



#### 4. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовую работу рекомендуется выполнять поэтапно:

I - изучение задания и выполнение эскизов;

II - разработка архитектурно-планировочного и конструктивного решения здания, проработка отдельных элементов и выполнение расчетов;

III - оформление графической части работы и пояснительной записки.

На первом этапе необходимо изучить задание на проектирование, действующие нормативные документы, специальную и техническую литературу по предложенной теме. На основании задания определяется конструктивная схема здания, и составляются эскизы поэтажных планов, разрез и фасад. При эскизировании необходимо увязать между собой все объемно-планировочные параметры и размеры конструктивных элементов; определить состав и размеры помещений, их функциональную взаимосвязь.

На втором этапе происходит уточнение принятых на первом этапе решений и более детальная проработка всех чертежей. Выполняется теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет лестницы, уточняются привязки основных конструктивных элементов. Подбираются по каталогам сборные конструктивные элементы; устанавливаются размеры оконных и дверных проемов; определяется состав перекрытий в зависимости от их назначения и т.д.

При проектировании жилых зданий основная цель – достижение максимальной комфортности, т.е. создание определенного уровня качества жилой среды.

Оценка комфортабельности квартир, индивидуального жилого дома производится по комплексу показателей: *функциональных, технических, санитарно-гигиенических, психологических, эстетических*. Основным критерием являются функциональные характеристики, то есть удобство, возможность беспрепятственного осуществления всех видов жизнедеятельности в своем жилище. Проект должен обеспечивать определенную свободу выбора для размещения человека, мебели, свободного пространства в помещениях, предназначенных для того или иного бытового процесса.

**Функциональное зонирование помещений** - это четкое планировочное выделение в квартире групп помещений, имеющих однородные функции; зависит от социально-демографических характеристик семьи, ее образа жизни и является основным принципом компоновки жилища.



Размеры функциональных зон (границы условны) устанавливаются исходя из антропологических и эргономических требований. Определенная самостоятельность функциональных зон позволяет их комбинировать и располагать различным образом по отношению друг к другу.

Планировочные параметры каждого помещения (площадь, самостоятельность пропорции, конфигурация, габариты) устанавливаются в зависимости от *числа* функциональных зон и расположения коммуникационных площадей. Число помещений в квартире зависит от уровня обеспеченности и степени дифференциации зон.

Обычно квартиру делят на 2 части: *дневного* и *ночного пребывания* или *индивидуального* и *общесемейного назначения*, тем самым, обеспечивая требуемую взаимосвязь и изоляцию процессов жизнедеятельности семьи, а именно: *активной и пассивной*. Зона *дневного пребывания* (общесемейного назначения) – передняя, общая комната или гостиная, кухня, столовая, санузел, кладовая, кабинет. Зона *ночного пребывания* (индивидуальная): спальни, ванны с санузлом, гардероб, коридор.

При расположении квартиры в одном уровне принимают *горизонтальное зонирование*: у входа размещают зону общесемейного назначения, в глубине – индивидуальную. Независимое использование обеспечивается непосредственной связью с передней каждой зоны квартиры. При расположении квартиры в двух уровнях принимают *вертикальное зонирование*: на 1-м этаже располагаются общесемейные помещения: передняя, общая комната или гостиная, кухня, санузел; на 2-м – спальни, гардеробные, гигиенический блок.

Общая комната должна занимать центральное положение, смежно с передней; спальни располагают в изолированной части квартиры, в глубине, в отдалении от кухни и входной группы, должны быть удобно связаны с санузлом.

## 5. УКАЗАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

**5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.** К ним относятся: задание на проектирование; данные о районе строительства (геофизические и климатические условия – расчетные температуры, снеговые и ветровые нагрузки, грунтовые условия, глубина промерзания грунтов и т.д.); классификация здания по огнестойкости, уровню ответственности и т. д.

### **5.2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.**

Разрабатывается на основе задания на проектирование, с соблюдением действующих санитарно-гигиенических норм, стандартов, а также требований функционального зонирования помещений.

Указываются основные объемно-планировочные параметры (шаг, пролет, количество этажей и их высота), а также габариты здания в целом. Указывается наличие подвала (техподполья), чердака, лоджий, балконов, веранд, террас; расположение гаража, котельной и т.п. В данном разделе необходимо обосновать привязки конструктивных элементов к координационным осям.

**5.3. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.** Дается краткое и четкое обоснование принятого конструктивного решения; обеспечения пространственной жесткости; унификации основных конструктивных

параметров, а также выбора материала основных несущих конструкций. Приводятся основные характеристики принятых конструктивных элементов: фундаментов, стен, перегородок, несущих конструкций перекрытия, крыши, кровли, лестниц, окон и дверей и т. д. При описании следует указывать тип конструкций, марку материала, ГОСТ, серию изделия, условия увязки и стыковки с другими элементами. В конце данного раздела дается обоснование внутренней отделки помещений, составляется ведомость по форме 1 ГОСТ 21.501-93 /5/ (см. прил. 1), а также краткое описание наружной отделки здания.

Форма 1

| Наименование или номер помещения | Вид отделки элементов интерьеров |         |                       |         |         |         | Площадь | Примечание |
|----------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|------------|
|                                  | Потолок                          | Площадь | Стены или перегородки | Площадь | Колонны | Площадь |         |            |
|                                  |                                  |         |                       |         |         |         |         |            |
|                                  |                                  |         |                       |         |         |         |         |            |
|                                  |                                  |         |                       |         |         |         |         |            |
|                                  |                                  |         |                       |         |         |         |         |            |
|                                  |                                  |         |                       |         |         |         |         |            |

**5.3.1. Фундаменты.** Выбор типа фундамента зависит от конструктивного решения несущего остова здания и грунтовых условий. В зданиях с подвалом, как правило, проектируют ленточные фундамента, а в бесподвальных или с техподпольем – столбчатые (отдельностоящие).

Расчет фундамента в данной курсовой работе не производится, поэтому его размеры назначаются конструктивно в зависимости от типа стен. Глубина заложения фундамента определяется с учетом сезонной глубины промерзания грунта для заданного района строительства и объемно-планировочного решения здания.

Глубина заложения фундамента зависит от сезонной глубины промерзания грунта только в том случае, если в основании залегают грунты, подверженные морозному пучению. В этом случае глубину заложения фундамента следует определять по формуле:

$$d = d_{fn} \times k_n$$

где  $d_{fn}$  – нормативная глубина промерзания грунтов для данного климатического района (определяется по карте СНиП 23-01-99 / 8 /);

$k_n$  – коэффициент теплового влияния здания, принимаемый для отапливаемых зданий с подвалом или техподпольем равным 0,4.

Также, на глубину заложения фундамента влияет наличие и высота подвала или техподполья.

**5.3.2. Наружные стены.** Конструкция наружных стен решается на основании задания на проектирование и теплотехнического расчета, выполненного для заданного района строительства. Стены конструктивно могут быть решены:

- с внутренним утеплением;
- с утеплением внутри конструкции (колодцевая кладка);
- с наружным утеплением (вентилируемый фасад или декоративная штукатурка).

Не рекомендуется, без специальных мероприятий, размещать в наружных стенах вентиляционные и дымовые каналы.

**5.3.3. Внутренние стены и перегородки.** Внутренние несущие стены выполняют, как правило, из кирпича, толщиной не менее 250мм. Стены, в которых расположены вентиляционные или дымовые каналы, должны иметь толщину не менее 380мм.

Перегородки могут быть выполнены из кирпича толщиной 120 или 65мм, из гипсобетонных блоков и панелей, толщиной 80, 100мм, деревянными, из ГВЛ и т.д. в зависимости от назначения и требований звукоизоляции.

**5.3.4. Перекрытия и полы.** В соответствии с заданием на проектирование перекрытия могут быть выполнены монолитными или в сборном варианте из мелкогазобетонных элементов (балочные), сборных железобетонных плит. Сборные железобетонные элементы следует подобрать по каталогу в зависимости от планировочных параметров здания. Для обеспечения пространственной жесткости здания несущие элементы перекрытия (балки, плиты) необходимо заанкеровать в кладке стен, а швы между плитами плотно зачеканить цементно-песчаным раствором.

Перекрытия по местоположению подразделяются на *надподвальные, цокольные, междуэтажные и чердачные*. Поэтому состав перекрытия, а точнее ограждающей части, зависит от его местоположения в здании.

При выборе типа пола следует исходить из функционального назначения помещений, требований тепло-, звукоизоляции, комфортности, удобства эксплуатации и содержания полов, возможности стыковки различных типов материалов покрытия. Высота различных типов полов, в пределах одного этажа, должна быть постоянна (за исключением ванных, санузлов, кладовых и т.п.).

В пояснительной записке необходимо привести экспликацию полов по форме 4 в соответствии с ГОСТом / 5 /.

Форма 4

| Номер помещения | Тип * пола | Схема пола или тип пола по серии | Данные элементов ** пола (наименование, толщина, основание и др.), мм | Площадь, м <sup>2</sup> |
|-----------------|------------|----------------------------------|---|-------------------------|
|                 |            |                                  |   |                         |
|                 |            |                                  |   |                         |
|                 |            |                                  |   |                         |
|                 |            |                                  |   |                         |
| 25              | 15         | 50                               | 75  | 20                      |
| 185             |            |                                  |   |                         |

**5.3.5. Покрытие.** В качестве основных несущих элементов скатной крыши могут быть использованы, как правило, деревянные стропильные конструкции различных систем. Вид и материал конструкции покрытия выбирают с учетом архитектурно-пространственной композиции и объемно-планировочных параметров здания, типа кровли.

Для утепления покрытий используют различные теплоизоляционные материалы: жесткие минераловатные, пенополистирольные плиты и т.п., обладающие малой теплопроводностью, плотностью, достаточной прочностью, незначительным водопоглощением и в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Толщина утеплителя назначается в соответствии с теплотехническим расчетом.

Для защиты утеплителя от конденсата устраивают пароизоляцию из рулонных или мастичных материалов.

При выборе типа кровли необходимо учитывать физико-химические свойства материала, конструкцию и уклон покрытия, район строительства.

Водоотвод с покрытий, как правило, проектируют наружным организованным.

**5.3.6. Лестницы** малоэтажных зданий проектируют, как правило, деревянными. Форма лестниц, их конструктивное решение зависят от назначения, места расположения и интерьера помещения. Ширина марша для внутриквартирных лестниц должна быть не менее 0,9м, а уклон – 1: 2 ... 1: 1,75.

**5.3.7. Окна и двери.** Размеры оконных и дверных проемов назначаются согласно действующим стандартам по каталогам унифицированных изделий или каталогам фирм, выпускающих данные изделия. При выборе размера окон следует учитывать соотношение площади окна к площади пола помещения в зависимости от климатического района строительства, согласно СНиП 23-01-99 /8/, а также размещения их на фасадах. **Ведомости** проемов окон и дверей, перемычек выполняются в соответствии с ГОСТом 21.501-93 / 5 / и прилагаются в пояснительной записке или выносятся в графическую часть;

На основные конструктивные элементы составляют спецификации по форме 7, ГОСТ 21.101-97 / 6 /.

**5.4. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ.** В расчетной части выполняются теплотехнические расчеты ограждающих конструкций (стены и покрытия), в соответствии с действующими нормативами: СНиП 23-02-2003 / 7 /, СНиП 23-01-99 / 8 /, СНиП 23-102-2004 / 9 /.

## **5.5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПРОЕКТУ.**

Показатели по проекту рассчитываются в соответствии с действующими нормативами: СНиП 31-01-2003 / 12 / и СП 31-107-2004 / 13 /:

- $P_з$  - площадь застройки;
- $V_{стр.}$  – строительный объем;
- $S_{жил.}$  – площадь жилая;
- $S_{общ.}$  – площадь общая;
- $S_{зд.}$  – площадь жилого здания.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.

Пояснительная записка оформляется на формате А4 на компьютере или в рукописном варианте. Титульный лист является первым листом пояснительной записки и заполняется по форме, приведенной в прил. 3.

Перенос слов на титульном листе и в заголовках по тексту не допускается. Точки в конце заголовков не ставятся. Страницы записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист в общую нумерацию включают, но номер на нем не ставят. Страницы с текстом, таблицами и рисунками имеют сквозную нумерацию.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей пояснительной записки и обозначаются арабскими цифрами с точкой. Введение и заключение не нумеруются.

Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, например: “ 4.3” – третий подраздел четвертого раздела.

Иллюстрации (рисунки, схемы, эскизы) обозначают словом “Рис.” и нумеруют арабскими цифрами. Рисунки имеют в тексте сквозную нумерацию. Наименование рисунка помещают под ним и поясняющие данные под номером рисунка. Иллюстративный материал текста (таблицы, рисунки) должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7.32 – 2001.

Располагать иллюстрации следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота или с поворотом почасовой стрелке. Располагают иллюстрации после первой ссылки на них и сопровождают поясняющими надписями под ними (симметрично) или справа от них.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц, которые располагают после первой ссылки в тексте. Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей (симметрично) без точки в конце. Слово “ Таблица” пишут справа над заголовком. Все таблицы выполняются в соответствии с ГОСТ 21.501-93 / 5 / и ГОСТ 21.101-97 / 6 /.

При расчетах следует привести формулу, подставить значения величин в соответствующем порядке и записать общий результат вычислений с указанием размерности. Формулы следует выделять из текста свободными строками. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле – первая строка расшифровки должна начинаться со слова “где” без двоеточия.

Ссылки в тексте на использование литературных источников обозначаются заключенными в скобки цифрами, соответствующими порядковому номеру источника в списке литературы.

При ссылках на таблицы, рисунки, формулы, приложения следует писать: “... в соответствии с табл. 2.5”, “в соответствии с рис. 5”, “ по формуле /1.5/ “, “...в прил. 2”.

При ссылке на стандарты, технические условия указывают только их обозначения (индекс и их номер) без наименования.

Оформление списка используемых источников делается по ГОСТ 7.1-84 (пример см. прил. 4).

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Графическая часть курсовой работы, как правило, выполняется на стадии рабочих чертежей в соответствии с действующими нормативными требованиями к оформлению (отметки, координационные оси, размеры, марки сборных элементов, выноски названий материалов, маркировка узлов, спецификации и т.д.).

Форматы чертежей, масштабы, линии, шрифты выполняются в соответствии с действующими ГОСТами ЕСКД.

ГОСТ 21.101-97 (СПДС) устанавливает единые формы и порядок заполнения надписей на чертежах и текстовых документах.

Основные надписи располагаются в правом нижнем углу графического документа (чертежа) в виде штампа, пример заполнения, которого приведен в приложении 2.

Чертежи, если их на листе изображено несколько, подписываются сверху, например: ПЛАН НА ОТМ.0,000; ПЛАН КРОВЛИ и т.д. Если на листе размещен один чертеж, например: РАЗРЕЗ 1-1, то название указывается только в штампе.

Состав чертежей и их масштабы назначаются в каждом конкретном случае в соответствии с ГОСТом и характером объекта проектирования. Однако во всех вариантах состав чертежей должен наиболее полно раскрывать объемно-планировочное и конструктивное решение здания.

Компоновка чертежей на листах проекта зависит от размеров и архитектурной композиции объекта.

При выполнении графической части следует помнить:

- Основной сплошной толстой линией показывают контуры всех конструктивных элементов, попавших в плоскость сечения.
- Контуры видимых конструктивных элементов, не попавших в плоскость сечения, но находящихся в непосредственной близости за секущей плоскостью изображают основной тонкой линией.
- Штриховой линией показывают контуры невидимых конструктивных элементов.
- Координационные оси зданий и геометрические оси элементов наносят штрихпунктирными линиями.
- Толщина линий одного типа для всех изображений в проекте, выполненных в одном масштабе, должна быть одинаковой.
- Размеры на строительных чертежах принято выражать в *мм*, а высотные отметки – в *м*.

- Размеры наносят, как правило, в виде единой размерной цепочки, с привязкой к координационным осям.
- Размерные линии на их пересечении с линиями контура ограничивают засечками в виде короткого штриха, проводимыми основной линией с наклоном вправо под углом  $45^\circ$  к размерной линии; точками – при недостатке места для засечек на размерных линиях.
- Расстояние от контура чертежа до первой размерной линии должно быть не менее 10мм (14...21мм), а расстояние между параллельными размерными линиями должно быть не менее 7мм.
- Расстояние от последней размерной линии до маркировочного кружка координационной оси ( $d = 6...12$ мм) принимают 4мм.
- Высотные отметки на строительных чертежах указываются в метрах с точностью до третьего знака после запятой. Уровни элементов, расположенных выше нулевой отметки показывают со знаком «+», ниже - со знаком «-».

### **7.1. ПЛАНЫ**

Планы этажей дают представление о размерах и форме здания, определяют размеры и формы отдельных помещений и их площади; расположение окон и дверей. В планах отражается конструктивная схема здания и взаимосвязь функциональных зон.

При выполнении планов этажей положение мнимой секущей плоскости принимают на уровне оконных проемов.

Чертежи планов следует выполнять в определенной последовательности, с применением условных графических обозначений строительных материалов и элементов зданий в соответствии с ГОСТами ЕСКД. Выполнение чертежа начинают с нанесения разбивочной модульной сетки (координационных осей). Затем тонкими линиями обозначают наружные и внутренние стены здания, перегородки в соответствии с заданием. Далее производят разбивку оконных и дверных проемов;

На планы наносят:

- координационные оси здания (сооружения);
- размеры, определяющие расстояние между координационными осями и проемами, привязки колонн и толщину стен, перегородок, другие необходимые размеры, отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- линии разрезов, которые проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попали оконные и дверные проемы, лестничные клетки и т.п.;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), заполнения проемов окон, дверей (кроме входящих в состав щитовых перегородок), ворот,

перемычек, лестниц и др. Допускается позиционное обозначение проемов дверей указывать в кружках диаметром 5 мм;

- обозначение узлов и фрагментов планов;
- санитарно-техническое оборудование (обозначение в виде условных графических изображений, ГОСТ 21.205-93 / 14 /);
- наименование помещений, их площади (до второго знака после запятой), которые проставляют в нижнем правом углу помещения и подчеркивают. Допускается наименование помещений, их площади приводить в экспликации по форме 2 / 5 /. В этом случае на планах вместо наименования помещений проставляют их номера.

### Экспликация помещений

Форма 2

| № помещения | Наименование | Площ., М2 | Кат* помещения |
|-------------|--------------|-----------|----------------|
|             |              |           |                |
|             |              |           |                |
|             |              |           |                |

Dimensions: Height 20, 8, 8; Width 15, 80, 20, 10.

\* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности.

- условные графические обозначения санитарно-технических устройств (умывальник, ванна, унитаз, душ и т.п.).

Площадки, антресоли и другие конструкции, расположенные выше секущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной линией с двумя точками.

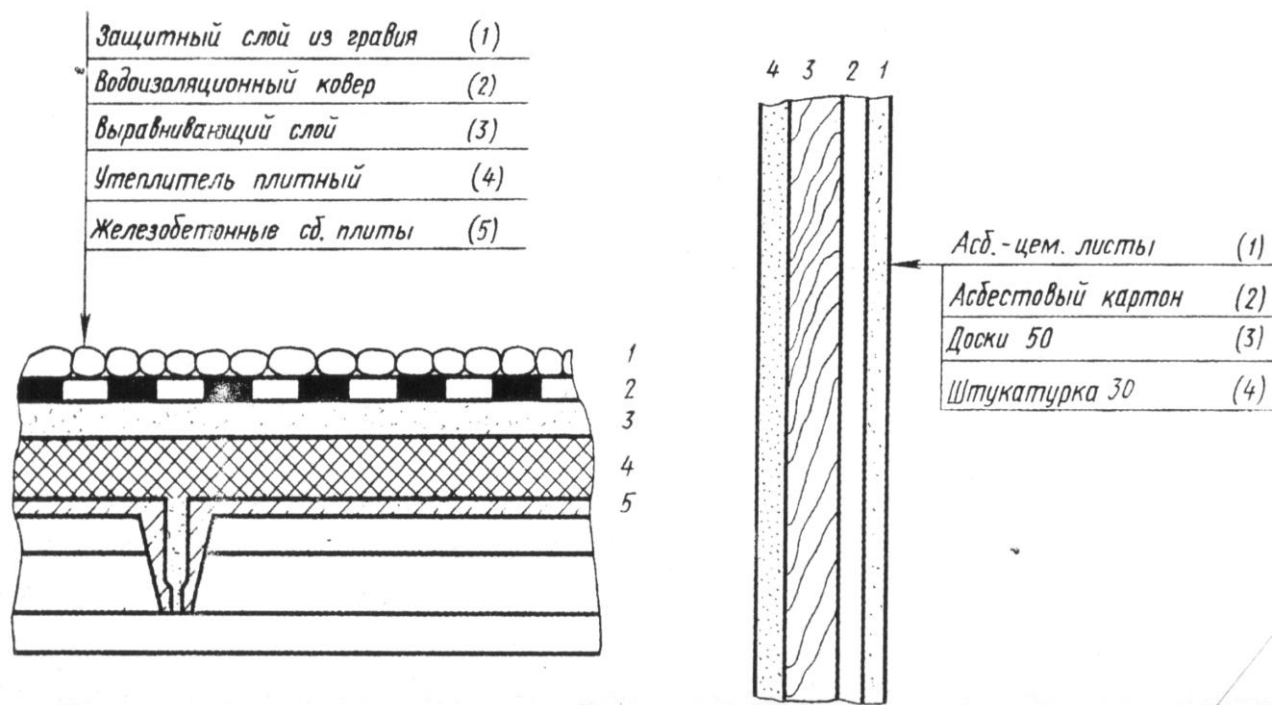
### 7.2. РАЗРЕЗЫ

В курсовой работе выполняется поперечный разрез. Положение мнимой секущей плоскости принимается так, чтобы она проходила по лестничной клетке, через проемы окон и наружных дверей. Рекомендуется применять простые разрезы (одной плоскостью) и при необходимости – ступенчатые. На разрезы наносят:

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах разреза с размерами, определяющими расстояния между ними и общее расстояние между крайними осями;



- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций, изображенных на разрезах;
- размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и т.п. в стенах и перегородках, изображенных в сечении;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;
- обозначение узлов и фрагментов;
- толщину стен и их привязку к координационным осям здания при



необходимости. Пол на грунте изображают одной основной линией, пол на перекрытии и кровлю - одной сплошной тонкой линией, независимо от числа слоев в их конструкции. Состав и толщину слоев полов, перекрытий и покрытия указывают в выносной надписи в соответствии с рис. 1.

### 7.3. ФАСАДЫ

На фасады наносят:

- координационные оси здания, проходящие в характерных местах фасада (крайние, у деформационных швов, в местах перепада высот и т.п.);
- отметки, характеризующие расположение основных несущих и ограждающих конструкций по высоте;
- указывают типы заполнения оконных и дверных проемов, ворот (при необходимости), материал отдельных участков стен, отличающихся от основных материалов;
- обозначения узлов и фрагментов фасадов.

## **7.4. ПЛАН КРОВЛИ (КРЫШИ)**

На план наносят:

- координационные оси - крайние, у деформационных швов, по краям участков кровли с различными конструктивными и другими особенностями, с размерными привязками таких участков;
- обозначение уклонов кровли;
- отметки или схематический профиль крыши;
- позиции (марки) элементов и устройств крыши (кровли).

На плане кровли (крыши) указывают деформационные швы двумя тонкими линиями, парапетные плиты и другие ограждения кровли (крыши), воронки водосточные, дефлекторы, вентиляционные шахты, пожарные лестницы и прочее с соответствующими привязками и обозначениями.

Пример выполнения плана кровли приведен в приложении 10.

## **7.5. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ**

Схему выполняют в виде плана с упрощенным изображением элементов (см. прил. 8).

На схему наносят:

- координационные оси здания (сооружения), размеры, определяющие расстояние между ними и между крайними осями и другие необходимые размеры;
- отметки характерных уровней элементов конструкций;
- позиции (марки) элементов конструкций;
- обозначение узлов и фрагментов;
- обозначение отверстий и монолитных участков с необходимыми размерами и привязками к координационным осям.

В наименовании схем расположения, при необходимости, приводят сведения, определяющие положение конструкций в здании (сооружении).

Пример: **Схема расположения элементов перекрытия на отм. 3.200 между осями 1 - 15, В - Г.**

К схемам составляют спецификации по форме 7 / 6 /.

Спецификация сборных элементов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса<br>ед., кг. | Примеч-е |
|------|-------------|--------------|------|-------------------|----------|
|      |             |              |      |                   |          |
|      |             |              |      |                   |          |
|      |             |              |      |                   |          |

Dimensions: 15, 60, 65, 10, 15, 20 (widths); 15, 8, 8 (heights)

Указания по заполнению спецификации:

- в графе «Поз.» указывают позиции (марки) элементов конструкций, установок;
- в графе «Обозначение» - обозначение основных документов на записываемые в спецификацию элементы конструкций, оборудование и изделия или стандартов (технических условий) на них;
- в графе «Наименование» - наименования элементов конструкций, оборудования, изделий и их марки. Допускается на группу одноименных элементов указывать наименование один раз и его подчеркивать;
- в графе «Кол.» - количество элементов;
- в графе «Масса ед., кг» - массу в кг. Допускается приводить массу в тоннах с указанием единицы измерения;
- в графе «Примечание» - дополнительные сведения, например, единицу измерения массы.

Пример заполнения спецификации приведен в приложении 1.

**7.6. УЗЛЫ**

В курсовой работе должно быть разработано 2 - 3 конструктивных узла или архитектурных деталей. Узлы или детали располагают на свободных местах листов, где они замаркированы, или на других листах с соответствующей маркировкой.

При изображении узла соответствующее место отмечают замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью или овалом) с обозначением на полке линии-выноски порядкового номера узла арабской цифрой.

Если узел помещен на другом листе, то номер листа указывают под полкой линии-выноски или на полке линии-выноски, рядом, в скобках в соответствии с рис.2.

При необходимости ссылке на узел в сечении выполняют в соответствии с рис.3.

Над изображением узла указывают в кружке его порядковый номер в соответствии с рис.4.

Фрагмент плана, фасада на чертежах обозначают в соответствии с рис.5.

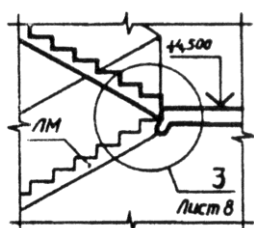


Рис.2

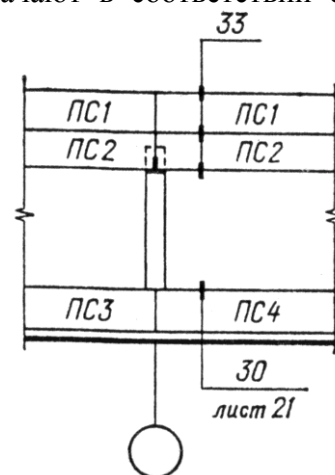
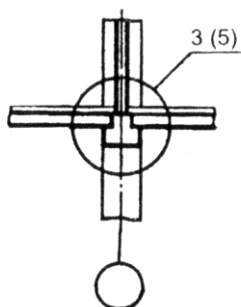


Рис.3



Рис.4

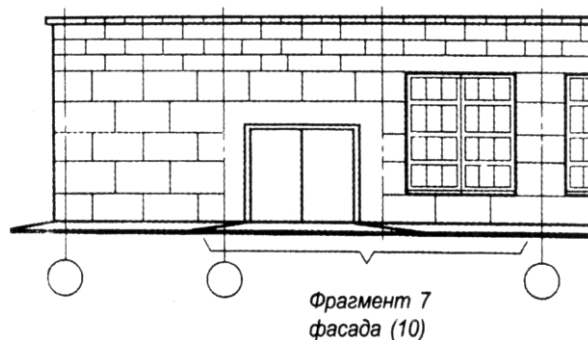


Рис.5

Приложение 1

Спецификация сборных железобетонных элементов

| Марк<br>а<br>Поз. | Обозначение     | Наименование      | Кол. | Масс<br>а ед.,<br>кг | Примеч |
|-------------------|-----------------|-------------------|------|----------------------|--------|
|                   |                 | Колонны           |      |                      |        |
| К-1               | КЭ-01-49,вып.1  | КП I-7            | 34   | 7100                 |        |
| К-2               |                 | КП I-9            | 60   | 9200                 |        |
| К-3               | 492-2-КЖИ-КП-7  | КП I-7-01         | 8    | 7100                 |        |
|                   |                 |                   |      |                      |        |
|                   |                 | Балки подкрановые |      |                      |        |
|                   |                 |                   |      |                      |        |
| БК 1              | КЭ-01-50,вып. 1 | БКНА 6-1к         | 20   | 5930                 |        |
|                   |                 |                   |      |                      |        |

Приложение 2

|              |          |      |       |         |      | ПГС-99-4 – 2002 - АС               |                          |      |        |
|--------------|----------|------|-------|---------|------|------------------------------------|--------------------------|------|--------|
|              |          |      |       |         |      |                                    |                          |      |        |
| Изм.         | Кол. уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |                                    |                          |      |        |
|              |          |      |       |         |      | 2-х этажный жилой дом<br>с гаражом | Стадия                   | Лист | Листов |
|              |          |      |       |         |      |                                    | У                        |      |        |
| Руководитель |          |      |       |         |      | План мансарды                      | ПГТУ<br>Каф. архитектуры |      |        |
| Проектировал |          |      |       |         |      |                                    |                          |      |        |
| 20           | 20       | 15   | 10    |         |      | 70                                 | 15                       | 15   | 20     |
| 185          |          |      |       |         |      |                                    |                          |      |        |

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Строительный факультет  
Кафедра архитектуры

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

К курсовой работе на тему.....

.....

Выполнил ст-т гр.....

Руководитель.....

Пермь 2009

## ОФОРМЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

**- Книга одного автора:**

Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий.. –М.: Ассоциация стр. вузов, 1998. – 480 с.

**- Книга трех и более авторов:**

Иванов И. И. и др. Далее, как и для одного автора

**- Сборник научных трудов (сборник статей и т.д.):**

Строительство и образование: Межвуз. сб. науч. тр., вып.5, Екатеринбург, УГТУ, 2002. 135 с.

**- Учебное пособие:**

Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика: Учебн. пособие для вузов. 2-е изд., перераб.М.: высшая школа, 1986. 256 с.

**- СНиПы, стандарты или технические условия:**

ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. М.: Изд-во стандартов, 1993. 41 с.

СНиП 23 – 02 – 2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России. 2004. 27с.

**- Статья из книги:**

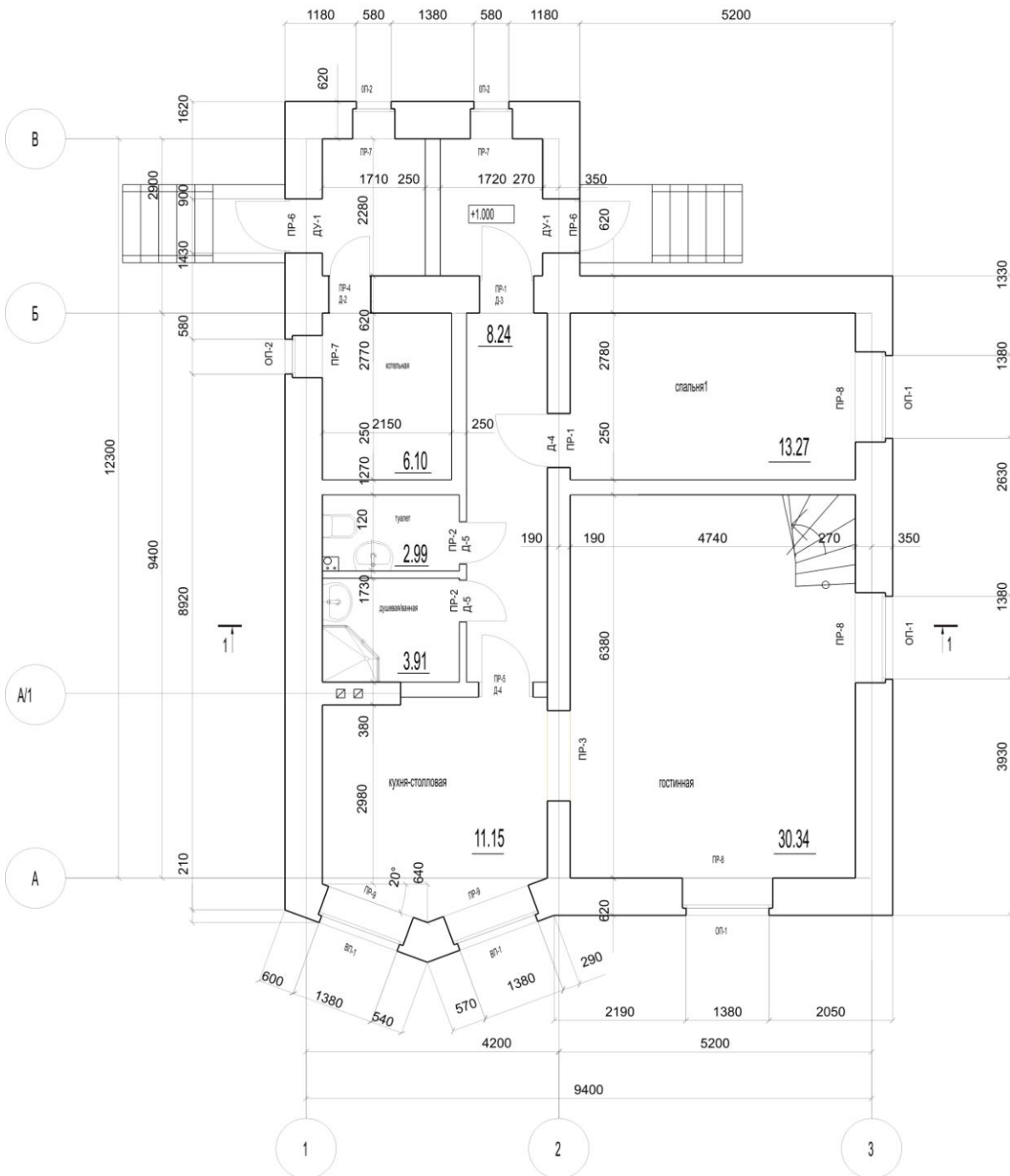
Приходько П.И. Ландшафтная композиция малого сада //Николаевская З.А. Водоемы в ландшафте парка. Киев: Изд-во «Будівельник», 1976. С. 49-57.

**- Статья из журнала:** Костарева Т.Л., Маковецкий А.И. Влияние воздушно-климатической среды на потемнение стен, облицованных силикатным кирпичом // Пермские строительные ведомости. Пермь, 2001. № 11. С. 70 - 81.

*Приложения* оформляют как продолжение расчетно-пояснительной записки на последующих страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

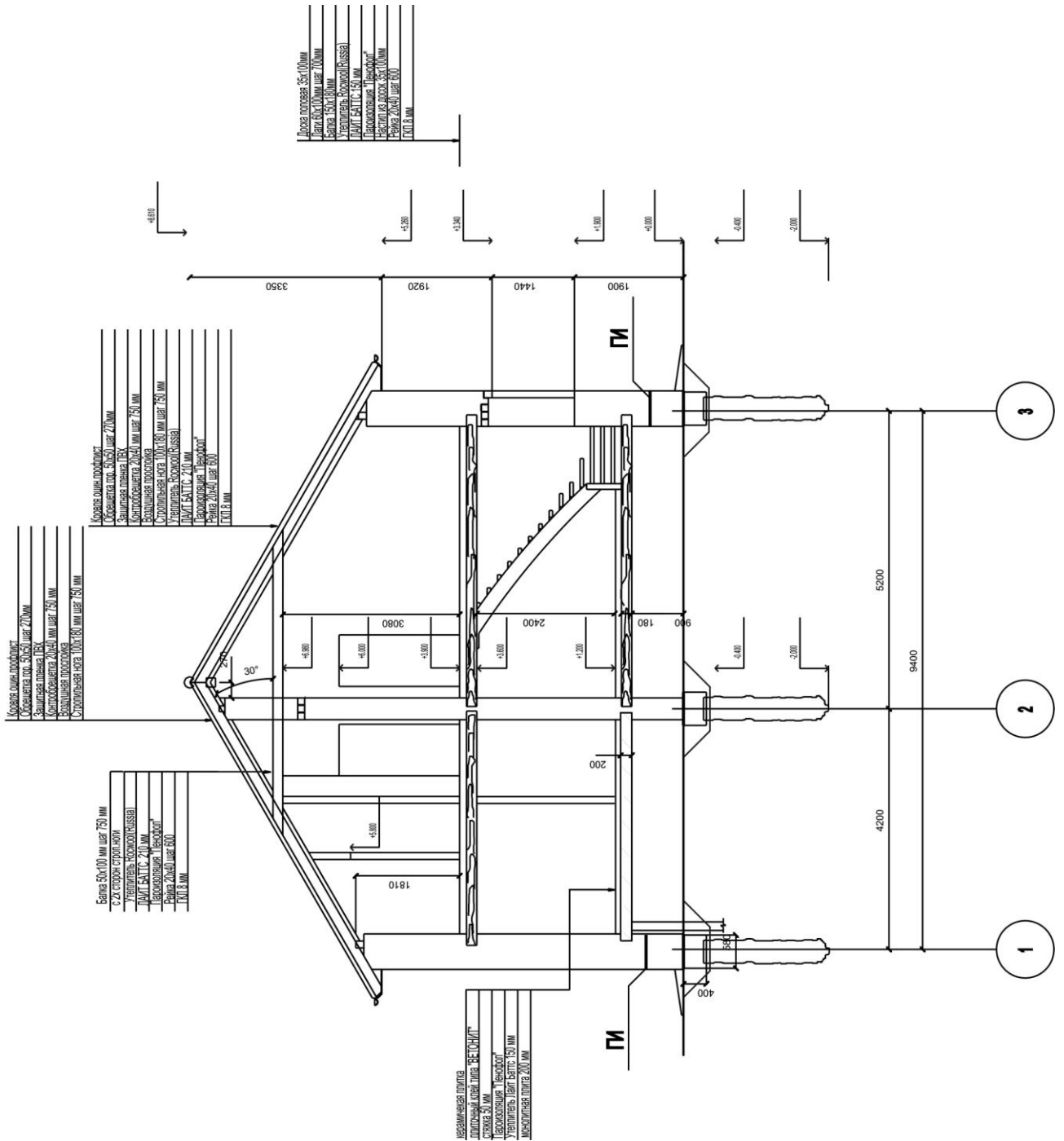
В верхнем правом углу пишут слово "ПРИЛОЖЕНИЕ" и ставят его номер арабскими цифрами. Если приложение одно, то его номер не ставят.

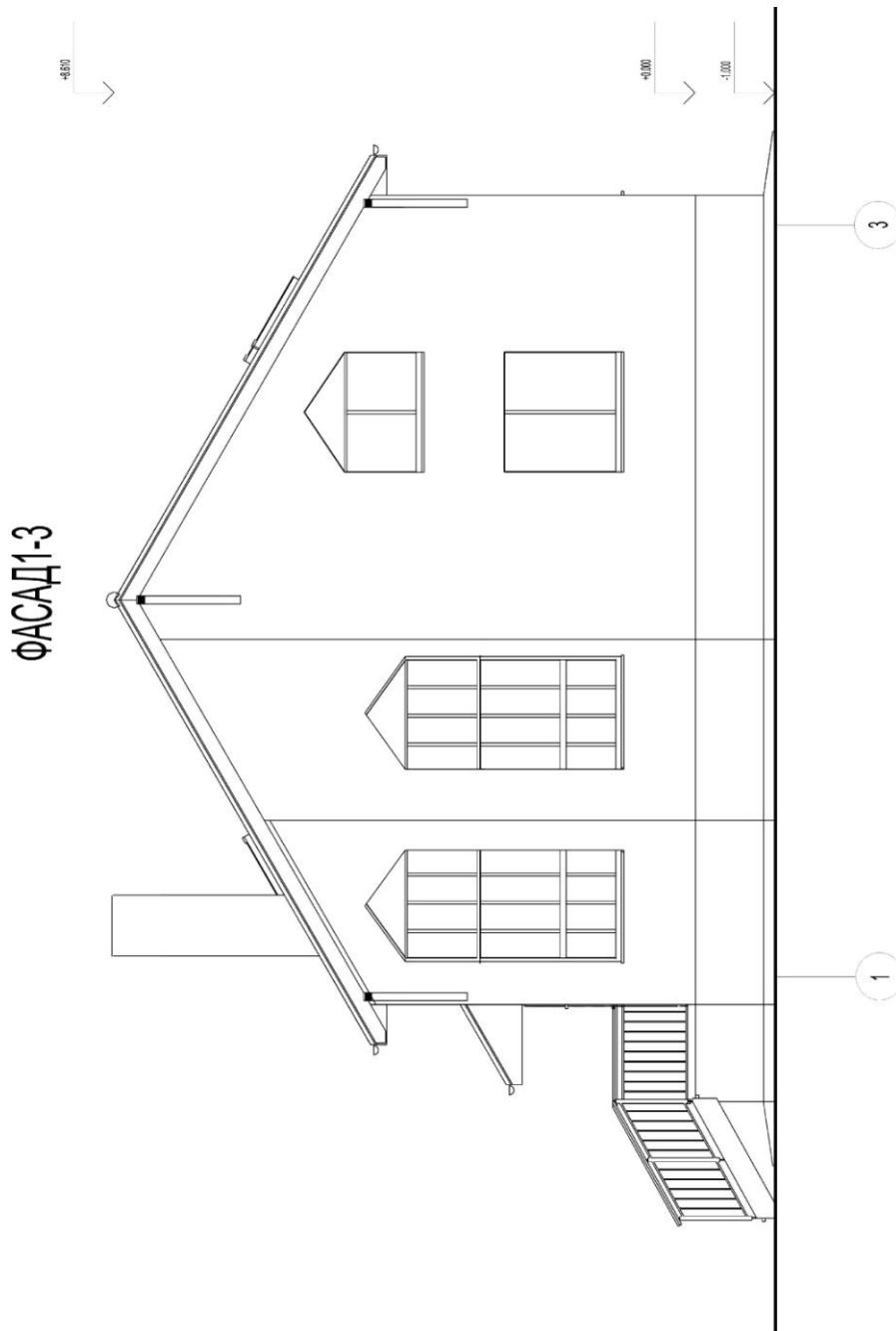
ПЛАН на отм.+0.000



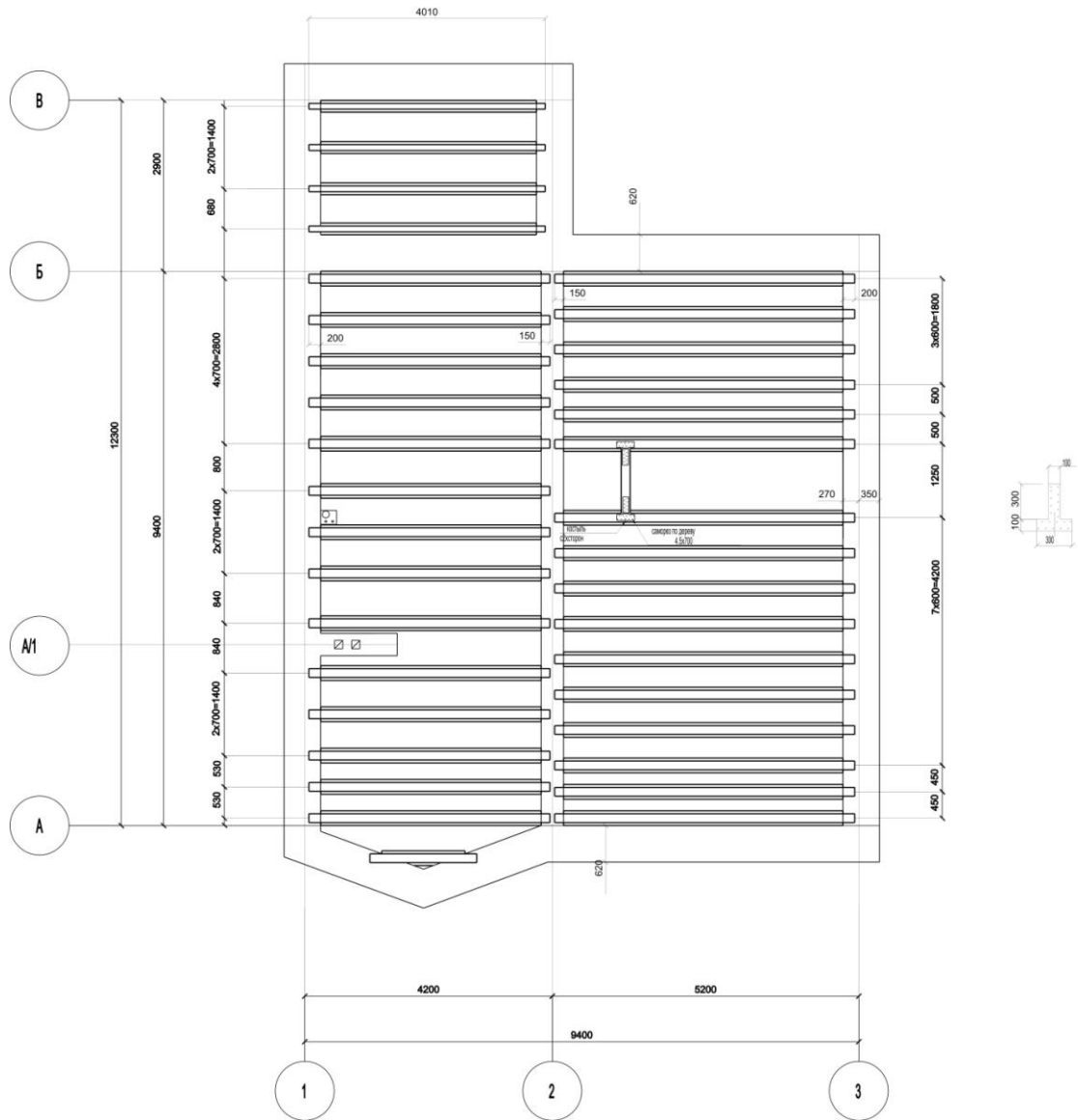


РАЭРЕЗ 1-1



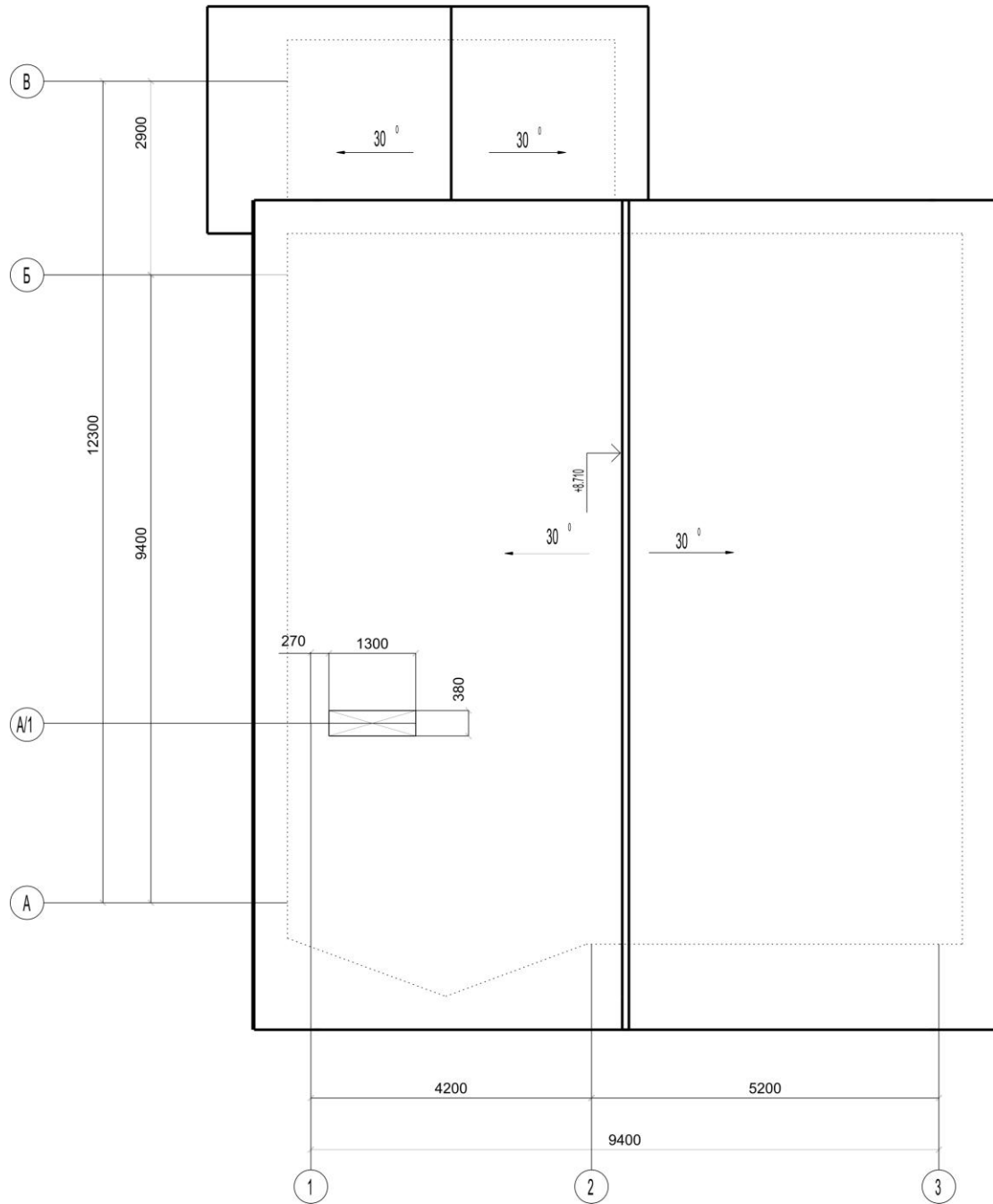


ПЛАН БАЛОК на отм.-0.120





# ПЛАН КРОВЛИ



## Список рекомендуемой литературы

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования Министерства образования РФ. Направление 653500 «Строительство» / Министерство образования РФ, - М., 2000.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий. – Т. III: Жилые здания: Учеб. для вузов: В 5т./под об. ред. К.К. Шевцова – М.: Стройиздат, 1983. – 239с.
3. Архитектура гражданских и промышленных зданий. – Гражданские здания: Учеб. для вузов./под об. ред. А.В. Захарова – М.: Стройиздат, 1993. – 509с.
4. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. – М.: Стройиздат, Ленинградское отд., 2004. – 175с.
5. ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – М.: ИПК, Издательство стандартов, 1993.-40с.
6. ГОСТ 21.101-97. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Госстрой России, 1998. - 41с.
7. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России, 2004. 29с.
8. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2000.
9. СП 23-101-2004. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Госстрой России, 2004.
10. СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность. – М.: Госстрой России, 1999. 16с.
11. СНиП 12.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия. – М.: Госстрой России, 1996.
12. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные
13. СП 31-107-2004. Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий. – М.: Госстрой России, 2004.
14. ГОСТ 21.205-93 (2002). Условные обозначение санитарно-технических систем.

